



universidad  
de león

**Departamento de Dirección y Economía de la Empresa**

**Tesis doctoral**

# **Aspectos ambientales de la gestión empresarial del suelo**

Doctorando

**Oscar Luis Gutiérrez Aragón**

Directores

**José Miguel Fernández Fernández**

**Mariano Nieto Antolín**





## INFORME DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS<sup>1</sup>

El **Dr. D. José Miguel Fernández Fernández** y el **Dr. D. Mariano Nieto Antolín**, como Directores<sup>2</sup> de la Tesis Doctoral titulada "**Aspectos Ambientales de la Gestión Empresarial del Suelo**" realizada por **D. Oscar Luis Gutiérrez Aragón** en el programa de doctorado "**Nuevas Tendencias en Dirección de Empresas**", informan favorablemente el depósito de la misma, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, en León, a 30 de Septiembre de 2013

Fdo.: Dr. D. José Miguel Fernández Fernández

Fdo.: Dr. D. Mariano Nieto Antolín

---

<sup>1</sup> Solamente para las tesis depositadas en papel.

<sup>2</sup> Si la Tesis está dirigida por más de un Director tienen que constar los datos de cada uno y han de firmar todos ellos.





## ADMISIÓN A TRÁMITE DE LA TESIS DOCTORAL<sup>1</sup>

El órgano responsable del programa de doctorado "*Nuevas Tendencias en Dirección de Empresas*" en su reunión celebrada el día        de        de        ha acordado dar su conformidad a la admisión a trámite de lectura de la Tesis Doctoral titulada "*Aspectos Ambientales de la Gestión Empresarial del Suelo*", dirigida por el **Dr. D. José Miguel Fernández Fernández** y el **Dr. D. Mariano Nieto Antolín**, elaborada por **D. Oscar Luis Gutiérrez Aragón** y cuyo título en inglés es el siguiente "*Environmental Issues in Business Management of Land*".

Lo que firmo, en León a        de        de.

El Secretario,

Fdo.:

Vº Bº

El Director del Departamento/  
Presidente de la Comisión Académica,

Fdo.:

---

<sup>1</sup> Solamente para las tesis depositadas en papel.



## RESUMEN

Esta tesis doctoral pretende abordar la necesidad de internalizar las variables medioambientales en los procesos habituales vinculados a la gestión empresarial en un entorno en el que, en la actualidad, se estima indispensable y esencial la consecución de un desarrollo económico sostenible, con el fin de que, cuando las empresas llevan a la práctica sus actividades, el tratamiento y la consideración del medio ambiente y los recursos naturales en general y del suelo y los terrenos en particular permita que sea posible satisfacer los requerimientos empresariales sin comprometer la transferencia en buen estado de estos recursos a las futuras generaciones de usuarios para que estos puedan satisfacer las suyas.

Dentro de la gestión del conjunto de recursos naturales afectos a las actividades empresariales, la de los suelos o terrenos, debido a sus propias características y a la considerable variedad de tipologías de uso en función de su estado o condiciones y del sector en el que se utilizan, es probablemente una de las que resultan más complejas, pues en ella se concentran la influencia de una gran cantidad de variables de tipo socioeconómico, financiero, jurídico-legal y ambiental. En este sentido, el principal objetivo del presente trabajo será la realización de un pormenorizado estudio de los principales problemas ambientales y las posibles soluciones que se presentan en la gestión de las empresas en relación con el suelo sobre el que se instalan o el que, de algún modo, está afectado por sus actividades, así como los que se derivan de la elaboración y la emisión de la correspondiente información sobre dicha gestión. Este análisis será llevado a cabo desde un enfoque multidisciplinar, ya que se tendrán en consideración contenidos y propuestas procedentes de áreas de conocimiento tan diversas como la economía, las ciencias naturales y ambientales, la organización de empresas, el ordenamiento jurídico o la contabilidad.

Por otra parte, este trabajo también pretende poner de manifiesto la conveniencia de que exista una veraz y correcta valoración económica de los recursos naturales y de que la contabilidad, como instrumento necesario e imprescindible en la toma de decisiones en las empresas, contribuya a este proceso, por un lado implementando y aplicando las normas y principios que resulten más apropiados para concretar una valoración objetiva y realista de los mismos y, por otro, recopilando, sistematizando y proporcionando a sus usuarios una adecuada información de carácter ambiental que permita no alejarse del objetivo primordial de la consecución de la imagen fiel y que facilite que dicha toma de decisiones se pueda realizar evitando errores que comprometan la viabilidad de las empresas.

**Palabras clave:** Suelo, terrenos, economía ambiental, gestión empresarial, gestión de recursos naturales, gestión del suelo, principios contables, contabilidad ambiental.

## ABSTRACT

This aim of this thesis is to work with the internalization of the green environmental variables in the actual processes linked to business management in the current environment where the sustainable economic development is essential and indispensable in order to firms may carry out their activities, processes and take into account green environment and natural resources, in general, and plot and land resources, in particular. All this leads to satisfy the business requirements without endangering all those resources for future generations to satisfy their needs.

Within natural resources management joined to business activities; plot and land management, due to their own features, to the wide variety of used typologies and to the sector where they work, is likely considered as one of the most complex management. This is because this specific management is concerned with variables such as social-economics, financials, legal and environmental. In this regard, the main purpose in this study is to do a detailed study about the main green environmental problems and the possible solutions which are presented by firms related to the plot where they are set on that are affected by their activities or the activities related to the emission and elaboration of information about such a management. This analysis will be carried out following a multidisciplinary focus as several different areas are simultaneously considered, named Economy, Natural and Environmental Science, Business Management, Law or Accounting.

Likewise, in another way, this study also is intended to highlight the convenience in the correct and truthful economic assessment of natural resources and in how Accounting, as an useful instrument in decision making in firms, contribute to this process in one way, by implementing and making use of norms and laws which enable an objective and real assessment and, in another way, by collecting, systematizing and giving to consumers a suitable environmental information that may allow an exact/loyal view, which encourage decision making to avoid making mistakes that may jeopardize or compromise the viability of firms.

**Keywords:** Plot, land, environmental economy, business management, natural resources management, land management, accounting principles, environmental accounting.





# ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS. ....	19
INTRODUCCIÓN. ....	21
<b>CAPÍTULO 1: EL SUELO COMO RECURSO NATURAL</b>	
1.1. Los recursos naturales. Aspectos delimitadores.....	29
1.1.1. Economía y medio ambiente.....	29
1.1.2. Los recursos naturales. Concepto y clasificación .....	30
1.1.2.1. Los recursos no renovables.....	32
1.1.2.2. Los recursos renovables .....	33
1.1.2.3. El suelo como recurso renovable .....	34
1.1.3. Aspectos técnicos de la gestión de recursos naturales.....	35
1.2. Delimitación conceptual del suelo.....	36
1.2.1. El suelo como sistema dinámico.....	36
1.2.2. La importancia de la materia orgánica.....	37
1.2.3. Los componentes del suelo.....	39
1.2.3.1. La litosfera, base física de los suelos.....	39
1.2.3.2. El relieve y el modelado .....	39
1.2.3.3. El suelo como integrante del paisaje.....	40
1.3. Uso y degradación del suelo .....	43
1.3.1. La degradación del suelo .....	44
1.3.1.1. Factores y tipos de degradación de los suelos.....	45
1.3.1.1.1. La degradación química de los suelos .....	46
1.3.1.1.2. La degradación biológica de los suelos.....	47
1.3.1.1.3. La degradación física de los suelos. La erosión y la desertificación.....	47
1.3.2. Cambios en el uso de los suelos como posible causa del cambio climático. ....	49
1.3.3. La degradación de los suelos por contaminación .....	50
1.4. La restauración del suelo.....	55
1.4.1. Concepto y justificación.....	55
1.4.2. Metodología de los trabajos de restauración de los suelos.....	56

1.4.2.1. Fase planificadora: los estudios previos a la restauración del suelo.....	56
1.4.2.2. Fase ejecutiva: puesta en práctica de los métodos de restauración de los suelos .....	57
1.4.3. Posibles alternativas a la restauración puntual de cada suelo degradado .....	58
1.4.3.1. La restauración global de todos los suelos de un país o región. El caso de España .....	58
1.4.3.2. La conservación del suelo como medida encaminada a evitar la degradación y la restauración posterior. El caso de los suelos agrícolas .....	58
1.5. La ordenación del territorio como respuesta a la necesidad de gestionar el uso del suelo .....	59
1.5.1. Consideraciones básicas sobre la ordenación del territorio .....	60
1.5.2. La estrecha relación entre la ordenación del territorio y la racionalidad ambiental. La evaluación de impacto ambiental .....	61
1.5.3. La protección del suelo mediante acciones e instrumentos de ordenación territorial .....	61
Bibliografía .....	66
Legislación citada.....	69
 <b>CAPÍTULO 2: EL SUELO COMO RECURSO ECONÓMICO</b>	
2.1. Los recursos económicos. La consideración del suelo como recurso económico. Cuestiones relacionadas.....	73
2.1.1. Introducción. ....	73
2.1.2. La tierra dentro de la clasificación clásica de los factores de producción. Funciones económicas de los recursos naturales. ....	73
2.1.3. El conjunto de problemas económicos asociado al uso de los recursos. . ....	74
2.1.4. La oferta de los factores de producción. La oferta de la tierra. . ....	75
2.1.5. La movilidad de los factores productivos. La movilidad de la tierra. ....	76
2.1.6. El valor de la tierra: el suelo urbano y la tierra agrícola. ....	76
2.1.7. La renta económica y los ingresos de transferencia en la retribución de la tierra.....	76
2.1.8. Los impuestos de la tierra. El fracaso del movimiento a favor del Impuesto único y las prácticas especulativas en el mercado del suelo. ....	77
2.1.9. Métodos de valoración propuestos para el suelo, como recurso natural, desde el análisis económico. ....	78
2.2. Análisis económico tradicional del suelo. Aspectos ambientales. ....	79
2.2.1. La escuela clásica. Previsiones sobre la futura disponibilidad de la tierra. ....	79
2.2.2. Aplicación del <i>Principio de Equimarginalidad de Jevons</i> al análisis económico tradicional del suelo. ....	81

2.2.3. La <i>Optimalidad de Pareto</i> y el suelo, en su condición de recurso natural. ....	81
2.2.4. La relación actual entre la economía y el medio natural. Peculiaridades en el caso de los suelos. ....	82
2.3. La gestión económica de los recursos naturales y las externalidades. Aspectos Particulares en el caso de los suelos. ....	84
2.3.1. La necesidad de valorar las externalidades para gestionar el medio natural. ....	84
2.3.2. Concepto y tipología de externalidades. La contaminación y la degradación conceptuadas como externalidades negativas. ....	85
2.3.3. La <i>Propuesta de Pigou</i> para el tratamiento de las externalidades. El intervencionismo público. ....	87
2.3.4. El " <i>Teorema de Coase</i> " y las externalidades. Un enfoque basado en las soluciones de mercado. ....	89
2.3.5. Dificultades planteadas en la valoración de las externalidades. La necesidad de valorar económicamente los recursos naturales. ....	92
2.3.6. Negación del concepto de externalidad. Una posición para el debate. ....	96
2.4. Economía Ecológica versus Economía Ambiental. El suelo y su tratamiento dentro de este conflicto. ....	96
2.4.1. La Economía Ecológica y el suelo. ....	97
2.4.2. La Economía Ambiental y el suelo. ....	99
2.4.3. ¿Una posición encontrada o una posibilidad de colaboración? ....	101
2.5. El tratamiento del suelo dentro del marco del desarrollo sostenible. ....	102
2.5.1. Concepto y aspectos delimitadores y relevantes del desarrollo sostenible. ....	102
2.5.2. Desarrollo sostenible y suelo. Principios y postulados aplicables. ....	105
2.6. Los modelos de gestión de recursos naturales aplicados al caso de los suelos. ....	107
2.6.1. Modelos descriptivos. ....	108
2.6.2. Modelos normativos. ....	108
2.7. La utilización de instrumentos económicos para la gestión del suelo. ....	109
2.7.1. La regulación directa frente a la utilización de instrumentos económicos. ....	109
2.7.2. Aspectos delimitadores de los instrumentos económicos de política ambiental. ....	111
2.7.3. Tipología y funcionamiento de los diferentes instrumentos económicos de política ambiental. ....	111
2.7.4. Barreras de entrada y proteccionismo derivados de la normativa ambiental y de la utilización de instrumentos económicos. ....	116
2.8. Ocupación de la tierra, inestabilidad socioeconómica y degradación de los suelos. ....	118

2.8.1. Las formas de ocupación de la tierra como posible causa de degradación. ....	118
2.8.2. Relación entre la inestabilidad social, política y económica y la degradación de los suelos. ....	120
Bibliografía. ....	122
Legislación citada.....	126
<b>CAPÍTULO 3: EL SUELO Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ASPECTOS GENERALES.</b>	
3.1. Posiciones de la empresa ante los recursos naturales. El suelo y sus particularidades. ....	129
3.1.1. La actividad de la empresa y el medio natural. La responsabilidad empresarial. ....	129
3.1.2. La necesidad de adaptarse al medio natural por parte de las empresas. ....	130
3.1.3. Estrategias de las empresas ante los problemas ambientales. La modernización de los sistemas productivos. ....	132
3.1.4. Ventajas y beneficios procedentes de la adopción por parte de las empresas de posiciones favorables al medio ambiente. ....	133
3.1.5. La formación ambiental y su incidencia en la empresa. ....	135
3.2. Política y estrategia ambiental en la empresa. El plan ambiental. Aplicaciones a los suelos. ....	136
3.2.1. Fines de la planificación ambiental. ....	137
3.2.2. Definición de objetivos. ....	138
3.2.3. La situación de la empresa: Ecodiagnóstico. ....	140
3.2.4. Plan ambiental y gestión ambiental. Acciones a realizar.....	141
3.2.5. Los sistemas de auditoría ambiental o ecoauditoría. ....	144
3.2.5.1. La necesidad de practicar auditorías ambientales. ....	144
3.2.5.2. Los planteamientos del auditor en sus trabajos en el campo ambiental. ....	146
3.2.5.3. La auditoría ambiental. Los informes resultantes de la ecoauditoría. ....	147
3.2.5.4. Auditoría ambiental y suelos. ....	148
3.2.6. El proceso de producción contemplado dentro de la política ambiental de la empresa. ....	149
3.2.6.1. Empresa, proceso de producción y medio ambiente. ....	149
3.2.6.2. Desarrollo de nuevas tecnologías menos contaminantes o degradantes. Cambios en el proceso de producción. ....	150
3.3. Dificultades en la gestión empresarial del suelo, en su condición de recurso natural. ....	152
3.3.1. Propiedad y recursos naturales. El libre acceso a la explotación de los recursos naturales. El mercado del suelo. ....	152
3.3.2. La utilización de la tasa de descuento futuro en la gestión de los recursos naturales. ....	156
3.3.3. La gestión de los recursos naturales bajo condiciones de incertidumbre, riesgo y posible irreversibilidad. ....	158
3.4. El suelo, factor determinante en la localización de plantas. ....	159
Bibliografía. ....	162
Legislación citada. ....	164

## CAPÍTULO 4: EL SUELO Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ASPECTOS SECTORIALES.

4.1. Las consecuencias ambientales sobre los suelos de la actividad empresarial. ....	169
4.2. Sector agrícola. ....	170
4.2.1. Problemática ambiental general. ....	171
4.2.2. Prácticas agrícolas sobreexplotadoras. ....	175
4.2.3. Usos y manejos del suelo agrícola. La agricultura de conservación. ....	176
4.2.4. Proyectos de transformación agraria. ....	178
4.2.5. Modificaciones del suelo dentro del paisaje agrario. ....	179
4.3. Sector ganadero. ....	180
4.3.1. Problemática ambiental general. ....	180
4.3.2. Realización conjunta de actividades agrícolas y ganaderas. ....	182
4.4. Sector forestal. ....	182
4.4.1. Problemática ambiental general. ....	182
4.4.2. Deforestación. ....	183
4.4.3. Repoblaciones forestales. ....	184
4.4.4. Efectos del fuego. ....	187
4.5. Sector minero. ....	189
4.5.1. Problemática ambiental general. ....	189
4.5.2. Restauración de suelos y espacios naturales. ....	190
4.5.3. Peculiaridades de la minería a cielo abierto. ....	190
4.6. Sector manufacturero. ....	193
4.6.1. Problemática ambiental general. ....	193
4.6.2. Peculiaridades de las industrias alimentarias. ....	193
4.7. Sector de la construcción. ....	194
4.7.1. Problemática ambiental general. ....	195
4.7.2. Infraestructuras del transporte. ....	195
4.7.3. Infraestructuras hidráulicas. ....	198
4.7.4. Líneas de alta tensión. ....	200
4.8. Sector turístico. ....	202
4.8.1. Problemática ambiental general. ....	202

4.8.2. Efectos de los cambios en la oferta turística. ....	203
4.8.3. Impactos ambientales derivados del turismo en playas y terrenos colindantes. La zona de servidumbre de protección. ....	204
4.8.4. Turismo, residuos y suelo. ....	205
Bibliografía. ....	207
Legislación citada. ....	211
<b>CAPÍTULO 5: EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (PRIMERA PARTE: LA CONTABILIDAD AMBIENTAL. ORIGEN Y FUNDAMENTOS)</b>	
5.1. La responsabilidad social de la empresa y sus repercusiones en la contabilidad. ....	215
5.1.1. El concepto de responsabilidad social y la actitud de la empresa ante ella. ....	215
5.1.2. Responsabilidad social, contabilidad social y Balance Social. . ....	216
5.1.3. Responsabilidad social, renovación del concepto de eficiencia empresarial, necesidad de información ambiental y aparición de la contabilidad ambiental. ....	220
5.2. La contabilidad ambiental y la búsqueda del desarrollo sostenible. ....	223
5.2.1. Introducción: El cambio del paradigma mecanicista al paradigma ecológico y la contabilidad empresarial. ....	223
5.2.2. La contabilidad como instrumento aplicable a la problemática ambiental. ....	224
5.2.3. Exigencias ambientales que se le plantean a la empresa y que implican la necesidad de una contabilidad ambiental. ....	226
5.2.4. Problemática asociada a la implantación de la contabilidad ambiental. ....	228
5.2.5. El papel de la contabilidad dentro del problema global del medio ambiente. ....	229
5.2.6. La contabilidad ambiental a través de modelos revisados. ....	230
5.2.7. La contabilidad ambiental dentro del marco y los sistemas contables existentes. ....	231
5.3. Afectación a las cuentas anuales de la información ambiental. ....	233
5.3.1. Contenido y divulgación de la información ambiental en las cuentas anuales. ....	233
5.3.2. Opciones de presentación de la información ambiental. ....	235
5.4. Tratamiento de los aspectos ambientales en la contabilidad nacional. Los indicadores de desarrollo sostenible. ....	238
5.4.1. El sistema de cuentas satélite del medio ambiente. ....	241
5.4.2. La contabilidad de recursos naturales. ....	243
Bibliografía. ....	245
Legislación citada.....	248

## CAPÍTULO 6: EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (SEGUNDA PARTE: CONSIDERACIONES AMBIENTALES EN TORNO A LOS PRINCIPIOS CONTABLES)

6.1. Principios contables, asunción del paradigma ecológico y búsqueda e implantación de alternativas aceptables. ....	251
6.1.1. El concepto de principio contable y sus diversas acepciones. ....	251
6.1.2. Los principios contables, base de elaboración de las diferentes teorías contables. Implicaciones ambientales. ....	252
6.1.3. Paradigma ecológico y búsqueda de alternativas y cambios sobre los principios contables. Consideración de los objetivos ambientales. ....	256
6.2. Los principios contables y la consecución de la imagen fiel. Implicaciones ambientales. ....	258
6.2.1. Imagen fiel. Concepto y acepciones. ....	258
6.2.2. Imagen fiel y variaciones, excepciones e inaplicaciones de los principios contables. El suelo y su tratamiento.....	261
6.3. Los principios contables en el plan general de contabilidad. Su interpretación desde la óptica ambiental. Repercusiones en el caso de los suelos.....	262
6.3.1. El principio de prudencia y la estimación inadecuada del valor de algunos recursos naturales. ....	262
6.3.1.1. Base teórica y críticas más habituales. ....	262
6.3.1.2. La prudencia y las implicaciones ambientales en el tratamiento de los suelos. ....	264
6.3.2. Principio de empresa en funcionamiento y criterios valorativos que se derivan de su adopción. Consideraciones ambientales. ....	266
6.3.2.1. Principio de empresa en funcionamiento y ejercicio económico. ....	267
6.3.2.2. Principio de empresa en funcionamiento y coste histórico. ....	267
6.3.2.3. Actuaciones bajo la hipótesis de discontinuidad. La utilización de criterios valorativos más adecuados para el medio natural. ....	267
6.3.3. El principio de registro y el reconocimiento de los hechos económicos con repercusión ambiental. ....	269
6.3.3.1. Consideraciones en torno al principio de registro. ....	269
6.3.3.2. Aplicación del principio de registro al caso de los terrenos desde una perspectiva ambiental. ....	270
6.3.4. El principio del precio de adquisición y el alejamiento del valor real de los recursos naturales. ....	270
6.3.4.1. La aplicación del principio del precio de adquisición y sus consecuencias. ....	270
6.3.4.2. Problemática asociada al precio de adquisición. Alternativas propuestas desde el Plan General de Contabilidad. ....	271
6.3.4.3. Corrientes de pensamiento en torno al principio del precio de adquisición. ....	274

6.3.4.4. El suelo y las implicaciones ambientales del principio del precio de adquisición.....	275
6.3.5. El principio del devengo. La relatividad de las reglas contables. ....	276
6.3.5.1. Delimitación conceptual y justificación del principio del devengo. ....	276
6.3.5.2. Problemática asociada a la aplicación del principio del devengo. ....	276
6.3.5.3. Aspectos ambientales del devengo en torno al tratamiento de los suelos. Búsqueda de soluciones alternativas para los problemas que se presentan. ....	277
6.3.6. El principio de correlación de ingresos y gastos. La falta de la perspectiva del largo plazo y la contemplación de todos los componentes del resultado. ....	278
6.3.6.1. Correlación de ingresos y gastos y periodificación contable. Relación con otros principios básicos. ....	278
6.3.6.2. Aspectos ambientales de la aplicación del principio de correlación de ingresos y gastos. Afectación a los suelos o terrenos. ....	279
6.3.7. El principio de no compensación. La imagen fiel y la posibilidad de compensar determinadas partidas. ....	280
6.3.7.1. Argumentos a favor de la no compensación. ....	280
6.3.7.2. Excepciones al principio de no compensación y posibles aplicaciones ambientales. ....	280
6.3.8. El principio de uniformidad. La flexibilidad para evitar situaciones irreversibles.....	281
6.3.8.1. Justificación de la uniformidad como fundamento contable básico. ....	281
6.3.8.2. Posibilidad de abandonar la uniformidad en función de una mayor flexibilidad que evite graves distorsiones de la información contable. ....	282
6.3.8.3. Implicaciones ambientales derivadas de la aplicación del principio de uniformidad. ....	282
6.3.9. El principio de importancia relativa. La aplicación de la alternativa más conveniente para el medio natural. ....	283
6.3.9.1. Importancia relativa: imprecisión terminológica y diferentes interpretaciones. ....	283
6.3.9.2. Lectura ambiental del principio de importancia relativa. ....	284
Bibliografía. ....	286
Legislación citada. ....	289
<b>CAPÍTULO 7: EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (TERCERA PARTE: EL TRATAMIENTO CONTABLE DEL SUELO EN EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD Y SUS ADAPTACIONES)</b>	
7.1. El suelo como parte integrante del inmovilizado material. ....	293
7.1.1. Problemática intrínseca a la valoración de los suelos. ....	293
7.1.1.1. Subjetividad valorativa y factores influyentes en la valoración del suelo. El factor ambiental. ....	293



7.1.1.2. Criterios utilizados y métodos descritos legalmente para la valoración del suelo. ....	294
7.1.2. La consideración del suelo como inmovilizado material.....	298
7.1.3. Directrices del plan general de contabilidad en torno al suelo. ....	298
7.1.3.1. Situación de los terrenos y bienes naturales en el Balance. ....	298
7.1.3.2. La no amortización de los suelos como norma general. ....	301
7.1.3.3. Las ampliaciones, modernizaciones y mejoras introducidas en los terrenos. ....	301
7.1.3.4. Los gastos de naturaleza ambiental. La restauración o renovación de los suelos. ....	302
7.1.3.5. Los gastos de conservación de los suelos: mantenimiento y reparaciones. ....	302
7.1.3.6. Excepciones admitidas en el plan general de contabilidad al precio de adquisición. ....	303
7.1.3.7. Los suelos en la memoria de la empresa y en el informe de gestión. Criterios generales. ....	304
7.1.3.8. Fundamentos del proceso de valoración contable de los suelos. ....	305
7.2. Aplicación contable de provisiones y contingencias en función de los condicionantes ambientales del suelo. ....	307
7.2.1. Las provisiones que afectan al tratamiento contable de los suelos. ....	308
7.2.2. El suelo y la aparición de contingencias. Imagen fiel y subjetividad. ....	309
7.3. Aplicación de los métodos y técnicas establecidos para un entorno inflacionario en el tratamiento contable de los suelos. ....	309
7.3.1. Inflación. Concepto y efectos sobre la información económica y financiera. ....	310
7.3.2. Consideración de las alternativas contables contempladas para hacer frente a la inflación. ....	312
7.3.3. Inflación, medio ambiente y ajustes en los datos contables referidos a los suelos. ....	313
7.4. Las adaptaciones sectoriales en los diferentes planes generales de contabilidad: Consideraciones contables en torno al suelo. Aspectos ambientales. ....	314
7.4.1. Las normas de adaptación del PGC 1973 a la industria siderúrgica y de aceros especiales (1978). La consideración del suelo como parte no-integrante de las instalaciones complejas. ....	315
7.4.1.1. Delimitación de la norma. ....	315
7.4.1.2. Implicaciones ambientales. ....	316
7.4.2. Las normas de adaptación del PGC 1973 a la industria de fabricación de cementos (1980). La división detallada de "Terrenos y bienes naturales". ....	317
7.4.2.1. Delimitación de la norma. ....	317
7.4.2.2. Implicaciones ambientales. ....	317

<b>7.4.3. Las normas de adaptación del PGC 1973 a las empresas de la minería del carbón (1984).</b>	
La problemática de la restauración. ....	318
7.4.3.1. Delimitación de la norma. ....	318
7.4.3.2. Implicaciones ambientales. ....	318
<b>7.4.4. Las normas de adaptación del PGC 1990 a las empresas constructoras (1993).</b>	
La aplicación con carácter general de normas sectoriales. ....	320
7.4.4.1. Delimitación de la norma. ....	320
7.4.4.2. Implicaciones ambientales. ....	322
<b>7.4.5. Las normas de adaptación del PGC 1990 a las empresas inmobiliarias (1994).</b>	
La consideración de un terreno como existencia. ....	323
7.4.5.1. Delimitación de la norma. ....	323
7.4.5.2. Implicaciones ambientales. ....	324
<b>7.4.6. Las normas de adaptación del PGC 1990 a las empresas del sector eléctrico (1998).</b>	
La consideración del suelo como parte integrante de las instalaciones técnicas de energía eléctrica. ....	327
7.4.6.1. Delimitación de la norma. ....	327
7.4.6.2. Implicaciones ambientales. ....	328
<b>7.4.7. Las normas de adaptación del PGC 1990 a las empresas del sector vitivinícola (2001).</b>	
El tratamiento de los terrenos como base fundamental de las explotaciones.....	329
7.4.7.1. Delimitación de la norma. ....	329
7.4.7.2. Implicaciones ambientales. ....	330
<b>7.4.8. Las normas de adaptación del PGC 2007 a las sociedades concesionarias de infraestructuras públicas (2010). La provisión para rehabilitar el lugar sobre el que se asientan las infraestructuras</b> .....	332
7.4.8.1. Delimitación de la norma. ....	332
7.4.8.2. Implicaciones ambientales. ....	334
<b>7.4.9. Conclusiones acerca del tratamiento del suelo en las adaptaciones sectoriales del Plan General de Contabilidad.</b> .....	335
<b>Bibliografía.</b> .....	338
<b>Legislación citada.</b> .....	339
<b>CONCLUSIONES.</b> .....	343

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Fig. 1.1. Relaciones entre las áreas de la Economía y el Medio Ambiente. ....	31
Fig. 2.1. El suelo como recurso económico. ....	73
Fig. 2.2. Métodos de valoración del suelo como recurso natural propuestos desde el análisis económico. ....	78
Fig. 2.3. Análisis tradicional del suelo. ....	80
Fig. 2.4. Posición de <i>Pigou</i> en la problemática de las externalidades. ....	89
Fig. 2.5. Análisis sobre la posición de <i>Coase</i> en torno a las externalidades. ....	91
Fig. 2.6. Problemática derivada del concepto de externalidad al aplicarlo a los recursos naturales. ....	93
Fig. 2.7: Posicionamiento del suelo dentro del marco de la economía ecológica, la economía ambiental y el desarrollo sostenible. ....	97
Fig. 2.8: Medio ambiente y economía. Posicionamiento según la economía clásica, la economía ecológica y la economía ambiental. ....	100
Fig. 2.9: Modalidades de los mecanismos de mercado como instrumentos ambientales. ....	112
Fig. 3.1: Gestión ambiental de la empresa. ....	130
Fig. 3.2: Objetivos del programa de gestión ambiental de la empresa <i>Renault</i> (Plan de Gestión Ambiental). ....	138
Fig. 3.3: Objetivos ambientales (generales y suelos). ....	139
Fig. 4.1: Condicionamientos del uso actual del suelo. ....	177
Fig. 4.2: Obtención del uso más idóneo del suelo. ....	177
Fig. 4.3: Relación entre infraestructuras y medio ambiente. ....	197
Fig. 5.1: La responsabilidad social de la empresa. Campos de actuación. ....	216
Fig. 5.2: Conexión entre la contabilidad financiera y la contabilidad social. ....	218
Fig. 5.3: Costes ambientales (alternativas). ....	219
Fig. 5.4: Comparación de los paradigmas mecanicista y ecológico en el ámbito económico. ....	223
Fig. 5.5: Resultados de la gestión ambiental. ....	225
Fig. 5.6: Alternativas de encuadramiento de la contabilidad ambiental. ....	230
Fig. 5.7: Sistema de información ambiental. ....	234
Fig. 5.8: Informe para la evaluación de alternativas ambientales. ....	235
Fig. 5.9: Indicadores ambientales no monetarios. ....	236
Fig. 5.10: Tabla de Indicadores del Observatorio de la Sostenibilidad en España 2012 (Bloque de de Sostenibilidad Ambiental Territorial / Capítulo 8. Medio natural y territorio). ....	240

Fig. 5.11: Detalle de la clasificación de actividades características ambientales. ....	242
Fig. 5.12: Clasificación estándar CEE/UE del uso del suelo para incorporar los recursos complejos. ...	244
Fig. 7.1: Procedimientos alternativos del método residual. ....	296
Fig. 7.2: Ficha sinóptica de la cuenta “ <i>Recursos naturales</i> ”. ....	299
Fig. 7.3: Ficha sinóptica de la cuenta “ <i>Terrenos</i> ”. ....	300
Fig. 7.4: Ficha sinóptica de la cuenta “ <i>Mejora de tierras</i> ”. ....	300
Fig. 7.5: Desarrollo de la cuenta “ <i>Terrenos y bienes naturales</i> ” (normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a la industria de fabricación de cementos). ....	317
Fig. 7.6: Desarrollo de la cuenta “ <i>Terrenos y bienes naturales</i> ” (normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas de la minería del carbón). ....	318
Fig. 7.7: Desarrollo de la cuenta “ <i>Terrenos y bienes naturales</i> ” (Existencias) (normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias). ....	325
Fig. 7.8: Desarrollo de la cuenta “ <i>Terrenos y bienes naturales</i> ” (normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector vitivinícola). ....	331

# **INTRODUCCIÓN**



## INTRODUCCIÓN

La progresiva toma de conciencia por parte de una gran diversidad de estamentos sociales, políticos, económicos, empresariales, etc., sobre las consecuencias medioambientales que ha tenido el desarrollo económico de los dos últimos siglos, ha provocado que si bien, de una manera general, se reconoce la necesidad de este desarrollo, también se admite de igual modo la existencia de efectos perniciosos sobre el medio ambiente y el bienestar de la sociedad derivados del mismo. Así, el creciente interés de la sociedad con respecto a la mejora y el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales, en un entorno esencialmente cambiante, caracterizado en este sentido por la necesaria consecución de un desarrollo sostenible y un aumento exponencial de la legislación relativa a la protección medioambiental, ha originado, sobre todo en las últimas décadas, una constante, rápida, ineludible y progresiva internalización de las variables ambientales en los procesos vinculados a la gestión empresarial.

En este contexto, las relaciones entre las empresas y la sociedad deben implicar que las primeras asuman y ejerzan su responsabilidad no sólo en el cuidado del medio natural, sino también implantando un conjunto de políticas y estrategias integradas en la gestión general de la empresa que garanticen, por un lado, el respeto que sus actividades o actuaciones han de guardar con respecto al medio ambiente, y, por otro, que toda la información relacionada con las implicaciones ambientales de tales actividades quede recogida y documentada de manera adecuada para que pueda llegar y resultar de utilidad a los usuarios interesados en la misma. Es precisamente en este marco en el que las empresas demandan nuevas herramientas, instrumentos y formas de información para la gestión, a fin de detectar riesgos, identificar y asignar costes, y, en general, obtener y ofrecer una información cuantificada de un modo objetivo sobre las consecuencias ambientales de dicha gestión, las cuales, aunque no habían sido tenidas en consideración tradicionalmente, en la actualidad pueden llegar a modificar sus decisiones económico-financieras de manera significativa.

De esta forma, la consecución de una adecuada valoración económica de los recursos naturales que son propiedad de las empresas o utilizan en sus actividades se convierte en uno de los objetivos fundamentales a lograr con el fin de que con su uso sea posible satisfacer las necesidades empresariales sin llegar a comprometer la transferencia en buen estado de los suficientes recursos naturales a las futuras generaciones de usuarios para que estas puedan satisfacer las suyas.

Dentro de la gestión del conjunto de los recursos naturales afectos a la actividad empresarial, la de los suelos o terrenos, debido a sus propias características y a la considerable variedad de tipologías de uso en función de su estado o condiciones y del sector en el que se utilizan, es probablemente una de las que resultan más complejas pues en ella se concentran la influencia de una gran cantidad de variables de tipo socioeconómico, financiero, jurídico-legal y ambiental. De hecho, la disponibilidad y tenencia de este recurso, aparte de repercutir, como es evidente, en la localización de plantas, locales y áreas en los que cada empresa radica sus actividades, requiere habitualmente la realización de desembolsos elevados que, en muchas ocasiones, llegan a condicionar las actividades de las empresas y su propia rentabilidad en el largo plazo debido a la cuantía de las inversiones, los requerimientos exigidos por los aportantes de la financiación, los riesgos financieros que de ello se derivan, las responsabilidades jurídicas y sociales emanadas de una mala actuación de tipo ambiental relacionada con el mismo, etc.

Bajo estos argumentos, la realización del presente trabajo se convierte en una oportunidad para llevar a cabo un análisis en profundidad de los diversos aspectos relacionados con la gestión empresarial de los suelos o terrenos, atendiendo principalmente a su consideración de recurso natural que, como parte integrante del medio ambiente, contribuye en su condición de recurso económico a las actividades de las empresas. De este modo, se analizará en detalle la evolución de los costes vinculados a este recurso, así como los constantes cambios, modificaciones y progresos de las diferentes normativas que le afectan y su repercusión en las propias actividades empresariales y en la elaboración y puesta a disposición de los usuarios de la información adecuada sobre todas y cada una de estas circunstancias.

Por otra parte, parece claro que en tiempos pasados, en la práctica, la gestión empresarial de los suelos solía requerir tan sólo que se contemplara su vertiente como recurso económico, prescindiendo de su condición de recurso natural inserto en un sistema ecológico determinado, lo cual probablemente ha sido, a un mismo tiempo, causa y origen del establecimiento e implantación de unas normas de valoración que han obviado de manera habitual los efectos que la actividad productiva provocaba sobre los mismos. Por ello, se llevará a cabo un estudio pormenorizado de los distintos criterios y normas de valoración que se aplican en la gestión del suelo y los terrenos tanto de forma genérica como en cada uno de los sectores empresariales en los que su contribución a la actividad resulta esencial e imprescindible, en el convencimiento de que, si realmente la aplicación de estos criterios y normas pueden ser causa de algún modo de efectos ambientales negativos sobre este recurso natural, resultará necesario proceder a modificar dichas normas o a aplicar otros criterios valorativos alternativos que sean menos perjudiciales en este sentido.

En definitiva, el interés de esta investigación radica, por un lado, en llevar a cabo una recopilación que ponga de manifiesto la enorme variedad de criterios, normas y procedimientos de valoración del suelo y los terrenos que han sido empleados tradicionalmente o aquellos que en la actualidad son de vigente aplicación, y, por otro, en tratar de verificar si la aplicación de los mismos ha afectado o puede llegar a afectar de forma significativa a la aparición de desviaciones sustanciales con respecto al valor real de los suelos, a la emisión por parte de las empresas de una información correcta, fidedigna y verificable sobre estos, a una toma de decisiones que no resulte sesgada por la ocultación de determinados riesgos financieros, de responsabilidad civil o de competitividad (derivados de una información errónea o inexacta) y, en último caso, a la propia supervivencia de la empresa.

Además, teniendo en consideración la asunción de objetivos específicos y precisos que afectan a la gestión del medio ambiente y los recursos naturales por parte de las empresas, la paulatina internalización de las variables ambientales y su incuestionable repercusión sobre dicha gestión, si en el análisis de los criterios valorativos que se aplican en la gestión de los suelos, se llega a la conclusión de que, de alguna manera, resulta necesaria su modificación, se tratará de concretar y evaluar los posibles criterios alternativos, las ocasiones y casos en que será recomendable aplicar unos u otros y los efectos que tendrán sobre las decisiones de gestión empresarial.

De esta manera, el objetivo básico de la realización del presente trabajo será llevar a cabo un pormenorizado estudio de los principales problemas ambientales y las posibles soluciones que se presentan en la gestión de las empresas en relación con el suelo sobre el que se instalan o el que, de algún modo, está afectado por sus actividades, así como los que se derivan de la elaboración y la emisión de la correspondiente información sobre dicha gestión. Como ya se ha apuntado, se trata de un tema de vigente actualidad, en virtud sobre todo del interés social que suscita desde diversos estamentos la preocupación por el medio ambiente, en el cual se encuentran integrados, como parte fundamental del mismo y en su condición de recursos naturales, los suelos y terrenos.

En este sentido, una vez que es de común aceptación que los usos inadecuados o los impactos ambientales que se pueden producir sobre los suelos y terrenos derivados de una determinada actividad van a tener repercusiones en el ámbito empresarial, estas deben acabar implicando de algún modo la asunción de responsabilidades, tanto por sus consecuencias internas como externas. Así, la existencia de actividades y actuaciones empresariales que se llevan a la práctica de forma inapropiada o de manera poco respetuosa con los suelos en su condición de recursos naturales, provocando la aparición de fenómenos tan perniciosos como la contaminación, la degradación, la erosión e, incluso, en ocasiones, la pérdida total del suelo como tal recurso, son el origen de cuantiosos costes relacionados con los procesos de descontaminación, restauración, recuperación, indemnizaciones, etc., que, en determinados casos, podrían acabar provocando la falta de viabilidad de las empresas afectadas.

Resultan igualmente de especial trascendencia las consecuencias en términos de imagen (ante los proveedores, clientes, administraciones públicas, sociedad, etc.) que se derivan de las actuaciones empresariales, las cuales van a depender, en buena parte, tanto de la manera en que estas son llevadas a cabo por cada empresa, como de la cantidad y calidad de la información que suministre a los partícipes más afectados por su actividad, destacando entre esta la de carácter contable, indispensable para acometer una rigurosa gestión ambiental de la empresa que se base en los requisitos de imparcialidad, oportunidad y cuantificación que se le suponen. Por todo ello, en el presente trabajo se quiere poner de manifiesto la conveniencia de que la contabilidad, como instrumento necesario e imprescindible en la toma de decisiones en las empresas, recopile, sistematice y proporcione a sus usuarios la pertinente información de carácter ambiental, de forma que, por una parte, sea posible no alejarse del objetivo primordial de la misma, que no es otro que la consecución de la imagen fiel, y, por otra, se facilite que dicha toma de decisiones por parte de los gestores de las empresas se lleve a cabo evitando que se cometan errores que puedan comprometer el futuro de las mismas.

Para la consecución de los mencionados objetivos se ha procedido a estructurar este trabajo en siete capítulos:

- Capítulo 1: El suelo como recurso natural.
- Capítulo 2: El suelo como recurso económico.
- Capítulo 3: El suelo y la actividad empresarial. Aspectos generales.
- Capítulo 4: El suelo y la actividad empresarial. Aspectos sectoriales.
- Capítulo 5: El suelo y la contabilidad empresarial externa (Primera parte: La contabilidad ambiental. Origen y fundamentos).
- Capítulo 6: El suelo y la contabilidad empresarial externa (Segunda parte: Consideraciones ambientales en torno a los principios contables).
- Capítulo 7: El suelo y la contabilidad empresarial externa (Tercera parte: El tratamiento contable del suelo en el *Plan General de Contabilidad* y sus adaptaciones).



En el primer capítulo se expondrán y desarrollarán los fundamentos conceptuales básicos relacionados con la condición primigenia de recurso natural del suelo, anterior a su consideración posterior como recurso económico resultante del aumento de los conocimientos de la Humanidad y del progreso de las civilizaciones. Como recurso natural, el suelo se constituye como un sistema dinámico que es parte integrante esencial del medio ambiente, ya que de su estado depende la existencia, el progreso, el bienestar y la futura pervivencia de un gran número de especies animales y vegetales, así como la posibilidad de poder llevar a cabo la mayor parte de las actividades humanas, económicas y empresariales. Considerando estos argumentos, cuando en los suelos se producen casos de contaminación, degradación o uso inadecuado, sobre todo si son particularmente graves, cualquier empresa que asuma de forma pertinente sus responsabilidades con la sociedad y el medio ambiente, deberá proceder a realizar acciones de restauración o recuperación de los mismos, lo cual le supondrá un quebranto, más o menos grande, en sus resultados y en su imagen corporativa. Con el fin de tratar de eludir estas eventualidades, cobran especial importancia la prevención y la conservación, que procurarán, por un lado, evitar los impactos ambientales y, por otro, mantener los terrenos en condiciones óptimas de uso.

El segundo capítulo delimita la condición del suelo como recurso económico, atendiendo a su doble y concurrente consideración de factor de producción y recurso natural inserto en el medio ambiente, que habrá de desempeñar de manera simultánea y no incompatible. La gestión del suelo y los terrenos, como recursos económicos que son, se enfrenta a los problemas clásicos de la elección frente a la escasez, los costes de oportunidad asociados a tal elección, la utilización del recurso frente a su ociosidad, la distribución de la oferta entre los distintos agentes económicos, el crecimiento de la capacidad de producción, la consecución de un uso eficaz de los mismos, etc. En este capítulo, además, se llevará a cabo una exposición cronológica de la evolución del análisis económico del suelo desde los posicionamientos tradicionales de la Escuela Clásica hasta los actuales enfoques emanados desde disciplinas como la economía ecológica o la economía ambiental, pasando por las diferentes propuestas para el tratamiento de las externalidades derivadas de su utilización en alguna actividad económica. Finalmente, se establecerá la conveniencia de que la gestión del suelo como recurso económico en cualquier caso debe ser formalizada teniendo en consideración los postulados y principios que se derivan de la aplicación de la filosofía del desarrollo sostenible, orientada a evitar que aparezcan problemas como la excesiva ocupación, el sobrepastoreo, la sobreexplotación, el agotamiento de la productividad, la contaminación irreversible, la destrucción de las capas productivas del suelo, etc.

Una vez precisada y definida la doble condición del suelo como recurso natural y como recurso económico, en los dos siguientes capítulos se profundizará en las diversas variables implicadas y los diferentes problemas que pueden presentarse en la gestión del suelo y los terrenos utilizados por las empresas, considerando que los límites físicos existentes para la expansión de la actividad empresarial, van a hacer recomendable tender hacia producciones que consuman la menor cantidad posible de recursos y de energía, minimicen la generación de residuos y protejan o conserven en óptimas condiciones el medio natural al que afectan. Así, en el tercer capítulo se detallarán las repercusiones que esa doble condición, por un lado, y los distintos enfoques con que las empresas pueden afrontar su relación con el entorno natural, por otro, producen sobre la actividad empresarial en general. Igualmente, tras concretar las dificultades más significativas existentes en la gestión empresarial del suelo y los terrenos, así como su afectación a las políticas, programas, planes y presupuestos que atañen a los mismos, se analizarán las diferentes soluciones y respuestas propuestas al respecto tanto tradicionalmente como desde los enfoques de gestión empresarial actuales, tratando de determinar su grado de adecuación desde una perspectiva ambiental.

En el cuarto capítulo, por su parte, se efectuará un análisis más detallado de las particularidades de las empresas y explotaciones de determinados sectores (agricultura, ganadería, minería, construcción, turismo, etc.) para los que, debido a la propia naturaleza de sus actividades, los suelos y terrenos son económica y ambientalmente un componente indispensable y fundamental de las mismas, pues de su estado y condiciones de uso pueden acabar dependiendo de forma directa su competitividad y supervivencia. En cualquier caso, el análisis del conjunto de problemas sobre el uso y explotación de los suelos, sus consecuencias para el medio natural y las soluciones aportadas que se recogen en este capítulo resulta de especial relevancia en el presente estudio, ya que los problemas o dificultades detectados en las empresas o explotaciones de los sectores específicos considerados pueden presentarse de igual modo, si se dan las circunstancias, en actividades empresariales de otros sectores.

Tras llevar a cabo el análisis sobre la problemática asociada a la gestión del suelo y los terrenos empleados en la actividad empresarial, los tres últimos capítulos estarán destinados a la exposición y análisis de las normas de valoración de los recursos naturales en general y del suelo en particular, así como de los criterios de emisión de información sobre los mismos que se establecen en la normativa contable. En concreto, en el capítulo quinto se profundizará en el origen y los fundamentos de la contabilidad ambiental. Para ello se apuntará, en primer término, la importancia que la asunción de políticas de responsabilidad social por parte de las empresas ha tenido en la renovación del concepto de eficiencia empresarial, en la necesidad de elaborar información ambiental para los usuarios que la requieran y, consecuentemente, en el propio desarrollo de la contabilidad ambiental. Por otro lado, se tratará de verificar la validez del marco conceptual que determina que, considerando que en la actualidad el modelo de desarrollo

sostenible está ampliamente aceptado y consolidado, la contabilidad debe recoger y suministrar una información de contenido ambiental suficiente y veraz que facilite a los gestores de las empresas, en cada ocasión que haya que tomar decisiones que afecten al medio ambiente, una idónea valoración del conjunto de alternativas posibles, con el fin de que tales decisiones se tomen contemplando, entre otros objetivos, el fomento de la eficiencia, la implantación de conceptos y técnicas que tengan en cuenta la integración total del entorno natural en la gestión de la empresa, la restricción o eliminación de determinadas prácticas perjudiciales para el medio natural, etc.

En el capítulo sexto se analizará el origen, la base de elaboración, el contenido y la evolución de los principios de contabilidad generalmente aceptados, así como las diversas consecuencias (económicas, financieras, legales, ambientales, etc.) de su aplicación en la gestión de los recursos naturales y del suelo y en la correspondiente emisión de información contable sobre la misma. A este respecto, se partirá de la premisa de que cada sistema contable determinado se ha de constituir e implementar considerando el entorno económico concreto al que está destinado, cuyos rasgos o características condicionarán las reglas contables que se adopten. En consecuencia, la aplicación coherente de los principios contables tiene que aportar soluciones razonables para la contabilización de los hechos empresariales, que, aún siendo de naturaleza esencialmente económica, pueden tener consecuencias legales, fiscales, ambientales, sociales, etc., que, en determinadas ocasiones, harían recomendable la asunción de ciertos cambios en la aplicación de los mencionados principios. En este sentido, además de realizar un análisis de las vigentes normas y criterios de valoración y de sus efectos sobre las decisiones de gestión empresarial, se sugerirán y expondrán aquellas normas de valoración alternativas que, por derivarse del establecimiento de unos objetivos empresariales basados en la internalización de variables ambientales, podrían resultar más apropiadas en la gestión de los recursos naturales y en la elaboración de la información correspondiente.

Finalmente, en el capítulo séptimo se va a profundizar en las normas de registro y valoración concretas recogidas en el Plan General de Contabilidad y en varias de sus adaptaciones a determinados sectores de actividad en los que la posesión y uso de suelos y terrenos resulta fundamental, que configuran el marco en el que se desarrolla el tratamiento contable del suelo. De este modo, se analizará el contenido de las normas que, con carácter general, establece el Plan General de Contabilidad del año 2007 en este sentido, como las que determinan que el suelo es una parte integrante del inmovilizado material, las que estipulan que los terrenos no se amortizan por norma general, las relativas a las ampliaciones, modernizaciones y mejoras introducidas en los terrenos, las que regulan el tratamiento de los gastos de naturaleza ambiental y de conservación y restauración de los suelos, las que disponen la información que sobre los suelos y terrenos debe presentarse en la Memoria de la Empresa y en el Informe de Gestión, etc.

Además, en este capítulo también se realizará un detallado estudio, por un lado, de las ya derogadas normas de adaptación del Plan General de Contabilidad del año 1973 referidas a la industria siderúrgica y de aceros especiales, a la industria de fabricación de cementos y a las empresas de la minería del carbón, y, por otro, de las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad del año 1990 a las empresas constructoras, a las empresas inmobiliarias, a las empresas del sector eléctrico y a las empresas del sector vitivinícola (vigentes en todo aquello que no se oponga a lo dispuesto en el Plan General de Contabilidad actual), así como la adaptación del Plan General de Contabilidad del año 2007 a las sociedades concesionarias de infraestructuras públicas, con el fin de delimitar las reglas específicas sobre la contabilización y emisión de información de todas las operaciones llevadas a cabo por estos tipos de empresas relativas a los suelos y terrenos que poseen o utilizan y que, aún siendo características de determinados sectores, en algunas ocasiones podrían ser perfectamente trasladables, como procedimientos alternativos a los aplicados con carácter general, a otro tipo de actividades empresariales.

En definitiva, el presente trabajo va a tratar de concluir que, si en la realización de las actividades empresariales se contempla la doctrina emanada del modelo de desarrollo sostenible, fijando entre sus objetivos prioritarios el respeto y la protección del medio ambiente y el conjunto de los recursos naturales, el tratamiento que por parte de las empresas se va a dar a estos recursos en general y al suelo en particular va a resultar más adecuado para poder conservarlos en las mejores condiciones ambientales posibles, permitiendo que su uso, disfrute y aportación a tales actividades de una manera eficiente y productiva se consolide y prolongue en el tiempo, evitando, por un lado, que se produzca la pérdida o el deterioro irreversible de dichos recursos y, por otro, que se comprometa la propia viabilidad de las empresas.

Igualmente, se pretende concluir que en un entorno caracterizado por la asunción generalizada de políticas de responsabilidad social corporativa, la existencia de marcos de cooperación entre las organizaciones y la aceptación de unos fundamentos éticos que inspiren la gestión y las actividades de las empresas, emergerá la exigencia de una contabilidad ambiental más comprometida con la mejora de la calidad del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales en condiciones óptimas. En este contexto, la adaptación de la teoría contable y los principios resultantes de la misma a la realidad empresarial deberá originar un tratamiento contable del suelo y los demás recursos naturales que poseen, utilizan o sobre los que influyen las empresas caracterizado por la aplicación de unas normas y criterios valorativos que permitirán concretar una valoración objetiva y realista de los mismos y emitir una información sobre su estado y condiciones más veraz y de mayor utilidad para los usuarios que la demanden.

# **CAPÍTULO 1**

## **EL SUELO COMO RECURSO NATURAL**



# CAPÍTULO 1: EL SUELO COMO RECURSO NATURAL

## 1.1. LOS RECURSOS NATURALES. ASPECTOS DELIMITADORES

### 1.1.1. ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE

A lo largo del tiempo, los diversos autores, al exponer lo que entienden por Economía, han venido centrándose en diferentes aspectos, distinguiendo, en función de ello, diversos enfoques al respecto. Así, *Smith* (1776), *Ricardo* (1817), *Malthus* (1798), *Mill* (1857), *Clark* (1899) o *Marshall* (1890) ponían énfasis en el carácter material de los actos económicos; *Walras* (1874) o *Menger* (1871) exigían la existencia de intercambio para que hubiera economía; *Robbins* (1932) o *Keynes* (1936) se fijaban en el concepto de escasez y en la necesidad de elegir; *Marx* (1867), *Veblen* (1899) o *Commons* (1893) se basaban en el estudio de las relaciones sociales y en el papel que juegan las instituciones económicas; y, finalmente, incluso había quien consideraba que el objeto de estudio de la economía era cambiante, como *Viner* (1937), para quien Economía "es lo que hacen los economistas". En cualquier caso, una de las definiciones más comúnmente aceptadas es la que, en su día, efectuó *Robbins* (1932), al afirmar que la Economía "es la ciencia que estudia la conducta humana como una relación entre fines jerarquizados y medios escasos susceptibles de usos alternativos".

Dentro de la Economía hay dos ramas claramente diferenciadas; por un lado, la "Economía pura", encaminada al saber para lograr un aumento del conocimiento, sin una finalidad más concreta y, por otro lado, la "Economía aplicada", que incluye conocimientos de índole más práctica a fin de orientar y guiar la conducta humana. En este último argumento es donde se entroncan Economía y Medio Ambiente, considerando, más que nunca, que, como daba a entender *Robbins*, nos movemos en un mundo de recursos escasos o limitados con unas necesidades ilimitadas. Ya se verá más adelante hasta que punto influyen los conceptos de escasez y usos alternativos en el campo del medio ambiente y de los recursos naturales.

Por otro lado, a la hora de delimitar conceptos como el de medio, el de ambiente o el de medio ambiente, estos pueden ser utilizados prácticamente de forma indistinta, ya que su significado es similar. Así, en la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, celebrada en Estocolmo en junio de 1972 se distinguieron dos aspectos del medio humano: "el natural y el artificial, que son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma".

Retomando estas argumentaciones, *Morales* (1992) distingue entre "medio ambiente natural y cultural, tomando al hombre como referente". Para él es obvio que "el medio ambiente se debe estudiar desde la perspectiva humana, propia de los estudios antropocéntricos". Por otro lado, afirma que "en el ambiente humano es posible distinguir dos ámbitos; uno, el ámbito natural, configurado en miles de millones de años y formado por los animales, las plantas, el suelo, el aire y el agua; y el otro, el ámbito cultural y social, configurado por un proceso de acumulación histórica, que ha dado lugar a unas instituciones sociales y a un ambiente construido". De este modo, se puede hablar, por un lado, de un concepto de medio ambiente natural en sentido estricto, que se puede reducir al aire y al agua. Por otro lado, un concepto de medio ambiente natural en sentido amplio, además del aire y del agua, incorpora el suelo, abarcando la trilogía geo, flora y fauna.

Además, siguiendo la teoría de *Morales* (1992), habría que incorporar el concepto de medio ambiente cultural, ya que, a diferencia del resto de los animales, el hombre incorpora aspectos culturales al ambiente, por lo que existen requerimientos de dicho medio ambiente que proporcionan calidad de vida. De esta manera, el medio ambiente cultural estará conformado por los asentamientos humanos, el patrimonio histórico, el patrimonio artístico, etc.

Así, se puede llegar a definir un concepto de medio ambiente total, referente a lo cual *Mola de Esteban* (1992) sostiene que "en cierta medida, podríamos decir resumidamente que el medio ambiente humano es el hombre y su entorno vital; esto es, el marco comprensivo y mutable de los elementos, condiciones y circunstancias de todo orden (físicas y orgánicas) en el que el hombre desenvuelve su vida. Nada, por tanto, es absolutamente extraño al concepto de medio ambiente". Por su parte, *Gómez Orea* (1992), en este sentido, considera que el medio ambiente es "el entorno vital, el sistema constituido por elementos físico-naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y comunidad en que vive".

En el preámbulo de la *Constitución Española* de 1978 se proclama la voluntad de "promover el progreso de la cultura y la economía para asegurar a todos una digna calidad de vida". Para *Morales* (1992) este concepto de calidad de vida esta conectado con el medio ambiente humano, "lo cual coincide con el planteamiento constitucional que sostiene una visión antropológica y antropocéntrica del medio ambiente". En lo todo lo que concierne al medio ambiente debe ser el hombre el referente principal.

El Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, sobre Evaluación del Impacto Ambiental (vigente hasta 2008) sostenía un concepto muy amplio de medio ambiente, al disponer que los proyectos a los que se refiere "deberán incluir un estudio de Impacto Ambiental que contendrá los siguientes apartados: evaluación de los efectos previsibles directos e indirectos del proyecto sobre la población, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico-artístico y el arqueológico". Este concepto es ampliado por la legislación que deroga a esta, el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, que incluye, además, a "la interacción entre los factores mencionados anteriormente" como componente básico del medio ambiente.

En este contexto, el Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, recogía una serie de cautelas a tener en cuenta por organismos y planificadores para preservar el medio ambiente, advirtiendo que sería necesario tomaran medidas "en orden a la conservación del suelo, de los demás recursos naturales y a la defensa, mejora, desarrollo y renovación del medio ambiente natural y el Patrimonio Histórico". La norma vigente en este campo, el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo, indica que "todos los ciudadanos tienen el deber de respetar y contribuir a preservar el medio ambiente, el patrimonio histórico y el paisaje natural y urbano, absteniéndose en todo caso de realizar cualquier acto o desarrollar cualquier actividad no permitidos por la legislación en la materia".

Por su parte, la Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales, advierte que "se considera actividad medioambiental, cualquier operación cuyo propósito principal sea prevenir, reducir o reparar el daño sobre el medio ambiente", entendiéndose "por medio ambiente, el entorno físico natural, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora, la fauna y los recursos no renovables, tales como los combustibles fósiles y los minerales". Sobre tal definición, la propia norma reconoce que "el acotar dicho concepto, restringiéndolo al medio ambiente natural, se realiza teniendo presente la recomendación de la Unión Europea, de forma que si bien pudiera ampliarse su definición, parece razonable que dada la singularidad del tema, esta posible ampliación sea un proceso que en el futuro se adopte en función de las necesidades que vayan surgiendo". En ese sentido, por ejemplo, en lo que se refiere en concreto al concepto de gasto medioambiental, se incluye, entre otros, "la gestión de residuos, la protección del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas, la protección del aire libre y el clima, la reducción del ruido y la protección de la biodiversidad y el paisaje".

### 1.1.2. LOS RECURSOS NATURALES. CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

Los recursos naturales se definen convencionalmente, tal y como apunta Reed (1994), como "todos los atributos de la tierra, vivos o inanimados, que explota el hombre como fuente de alimentos, materias primas y energía". Esta definición se complementa con la más amplia ofrecida por Common (1988), en la que se expone que los recursos naturales son "todos aquellos bienes de los que dispone el hombre como un regalo de la naturaleza". Así se incluyen elementos que no son necesariamente utilizados como insumos en el proceso productivo (v.g. aire puro).

El término "recurso natural" parece fácil de entender intuitivamente, pero, sin embargo, resulta muy complicado de conceptualizar y formalizar rigurosamente. Al intentar definirlos basándose en sus propiedades físicas nos encontramos con factores que, afectando a los procesos de producción y consumo, tienen su origen en fenómenos naturales biológicos, geológicos o químicos (existiendo desde los de muy corta a los de muy larga duración), que escapan al control del hombre.

En opinión de Romero (1994) al intentar definir los recursos naturales desde una perspectiva económica, "diremos que son factores que afectan a las actividades productivas, pero que no han sido hechos por el hombre, ni tampoco han sido hechos a través de un proceso de fabricación iniciado por el hombre. Dicho en lenguaje económico, no corresponden a los conceptos capital o trabajo. Consecuentemente, podemos decir que el término recurso natural se asimila al término tierra, utilizado profusamente en la literatura clásica".

Por otro lado, Common (1988) también esquematizó las relaciones existentes entre el medio natural y la economía (Fig. 1.1). De este modo se distingue por un lado la economía (producción y consumo), con los flujos existentes entre ellos, como son los bienes y servicios producidos y, en sentido contrario, los servicios provenientes del trabajo. Por el otro lado aparece el medio natural donde se distinguen dos casillas interrelacionadas entre sí, los recursos naturales y los servicios recreativos (v.g. el disfrute de la belleza natural). Existen una serie de flujos que relacionan el medio natural tanto con la producción como con el consumo (flujo de recursos, flujo de servicios recreativos). Una segunda vía de interacción entre la economía y el medio natural es la generación de residuos tanto por parte de productores como de consumidores. Por ello se considera una tercera casilla, la de residuos, interrelacionada con las otras dos y con la economía.

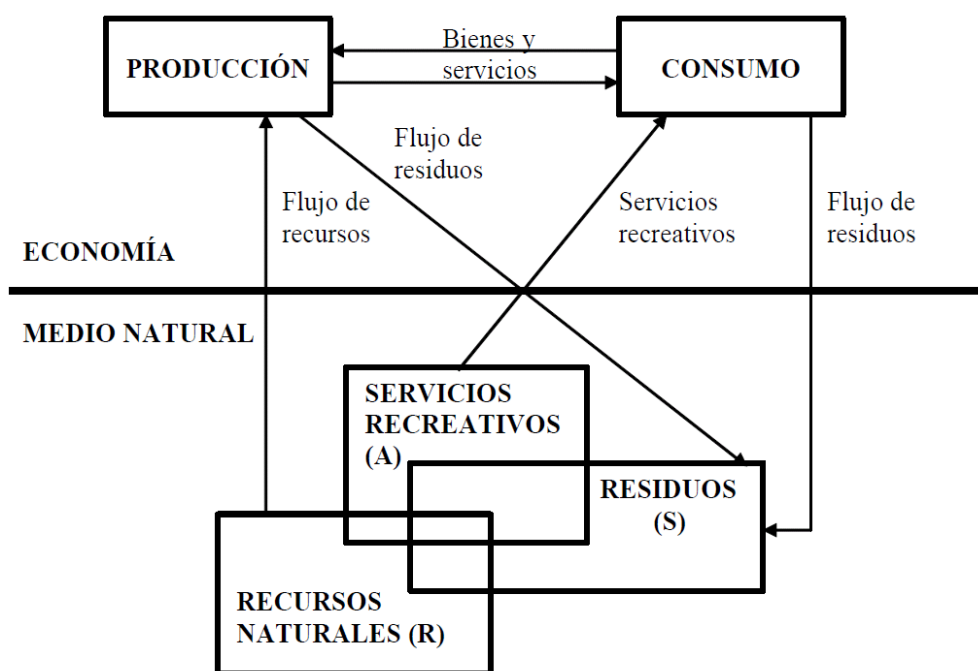


Fig. 1.1: Relaciones entre las áreas de la Economía y el Medio Ambiente

Fuente: Common (1998)

Al asumir que tanto la población como el capital industrial tienen la capacidad potencial de reproducción y de producción, hay que asumir también que estos potenciales no pueden lograrse sin un flujo continuo de energía y de recursos, así como sin los vertidos continuados en el medio natural de sustancias contaminantes y desperdicios. De acuerdo con las leyes de la termodinámica, los recursos y la energía usada por la población y por la industria no desaparecen, sino que se transforman (los recursos se reciclan o se convierten en desperdicios o agentes contaminantes y la energía, por regla habitual, finalmente se disipa bajo la forma de calor).

En todos estos procesos existen unos límites tanto físicos como éticos. De esta manera, en el caso de la cantidad de recursos y de energía que deben ser utilizados por la población y por la industria, los límites vendrán marcados por sus fuentes y por sus sumideros. Por otro lado, los límites a las tasas de generación de residuos, desperdicios o contaminación vienen dados por la economía, los procesos de absorción, regeneración y regulación de la Tierra o por la propia salud de las personas.

En este sentido, Meadows, Meadows y Randers (1992), indican que la naturaleza exacta de estos límites "es compleja, porque tanto las fuentes como los sumideros forman parte de un único sistema, dinámico e interconectado: la Tierra... Las fuentes y los sumideros pueden interactuar y un mismo rasgo específico de la Tierra puede actuar al mismo tiempo de fuente y de sumidero" (v.g. un terreno puede ser fuente de una cosecha de cereales y, a la vez, sumidero de lluvia ácida causada por las emisiones contaminantes a la atmósfera).

Siguiendo a Daly (1990) se pueden definir los límites a largo plazo o los límites sostenibles de los insumos totales, en función del tipo del recurso o material en cuestión. Así, se puede establecer lo siguiente:

- Para un recurso renovable, el ritmo o tasa sostenible de explotación no puede ser mayor que la tasa de regeneración (v.g. un suelo es explotado sosteniblemente siempre que se le deja regenerarse de forma adecuada).
- Para un recurso no renovable, la tasa sostenible de explotación o uso no puede ser mayor que la tasa a la cual un recurso renovable, usado de forma sostenible, puede sustituir al elemento no renovable (v.g. un yacimiento de carbón sería utilizado de forma sostenible si parte de los beneficios producidos se invierten en sistemas de energía alternativos, que garanticen, en un futuro, el flujo energético equivalente al que proporcionaba el yacimiento extinguido).
- Para un elemento contaminante, la tasa sostenible de emisión no puede ser mayor que la tasa a la cual dicho elemento puede ser reciclado, absorbido o esterilizado por el medio natural (v.g. sobre un terreno no debe ser depositados más residuos de los que este puede absorber sin dañar el medio ambiente).

También resulta conveniente señalar que hoy en día, la sociedad puede estar utilizando recursos naturales y produciendo desechos a tasa que no son sostenibles y que no son necesarias, ya que, mediante cambios técnicos, institucionales y de distribución, podrían reducirse de forma considerable, a la vez que se mantiene o incluso se mejora la calidad de vida. En todo caso, siempre es conveniente tener en cuenta que, aun con instituciones y con tecnologías mucho más eficientes, los límites de la capacidad de la Tierra siguen existiendo.

Por otra parte, si difícil resultar establecer una definición rigurosa de recurso natural, esto se hace más patente al tratar de establecer una clasificación de los mismos, ya que, dependiendo del criterio que se escoja, se obtendrán clasificaciones muy diferentes (v.g. basándose en la estructura material del recurso nos encontramos con recursos biológicos, minerales, energéticos o ambientales).

Así, pueden considerarse los recursos naturales como un stock, de forma que su utilización como insumos en el proceso productivo supondrá una disminución en el stock del recurso en cuestión a una velocidad que dependerá del flujo del recurso hacia el proceso productivo. De esta manera se puede establecer una primera tipología de los recursos naturales que distinguirá entre recursos renovables y recursos no-renovables.

Otra distinción nos lleva a clasificar los recursos naturales en recursos biológicos y recursos no-biológicos. Aunque pudiera parecer que se trata de una clasificación similar a la anterior esto no es así, ya que por ejemplo el agua es un recurso no-biológico y, sin embargo, es renovable. También sería conveniente destacar que el stock de "*recursos genéticos*" es un recurso agotable y no-renovable, ya que, a pesar del alarmante ritmo de desaparición de especies animales y vegetales, es improbable que podamos llegar a crearlas.

Los recursos renovables serán aquellos que pueden utilizarse como insumos en el proceso productivo, sin que por ello disminuya globalmente su stock. Aquí pueden incluirse los depósitos naturales de residuos, que son aquellos en los que se depositan las sustancias contaminantes, y que son capaces de regenerarse por sí solos gracias a procesos bióticos o abióticos (v.g. la atmósfera, un río). Se pueden considerar los recursos renovables como una forma de capital natural, ya que sus stocks pueden aumentar.

Los recursos no-renovables son aquellos otros que no son susceptibles de una regeneración natural, al menos en términos de tiempo histórico. Al utilizarse como insumos en el proceso productivo se reduce necesariamente su stock, y al mantenerse el proceso, es posible que terminen por agotarse. Por ello, a veces, también son denominados recursos agotables.

Sin embargo, la distinción entre recursos renovables y recursos no-renovables no siempre esta clara o es fácil de definir. De todos modos, una diferencia fundamental estriba en el hecho de que los recursos no-renovables no se pueden utilizar de una forma sostenible permanentemente, mientras que en los recursos renovables esta situación sí es posible. De forma más precisa, siguiendo uno de los criterios clasificatorios más utilizados para determinar un marco adecuado de análisis de los recursos naturales, de forma que sea posible la optimización del uso de los mismos, como es aquel que se ciñe al tiempo, es decir, a la mayor o menor velocidad con que se reponen los recursos previamente utilizados o consumidos, los recursos naturales, según *Romero* (1994), se pueden clasificar del siguiente modo:

- Recursos no renovables. Serán aquellos en los que su consumo implica prácticamente su completa destrucción, ya que su regeneración abarca periodos de tiempo inmensos (v.g. petróleo, gas, carbón, etc.).
- Recursos no renovables con servicios reciclables. El uso del recurso implica su destrucción en cuanto a su forma actual, pero resulta recuperable, en un futuro más o menos inmediato, por medio de un proceso industrial de reciclado (v.g. oro, cobre, hierro, etc.).
- Recursos renovables. Al usar el recurso se puede producir su agotamiento o destrucción momentánea, seguida de la regeneración del mismo según un mecanismo de base biológica (v.g. un banco de pesca, una pradera, etc.).
- Recursos ambientales. Su uso no implica su agotamiento, o bien, al agotarse, su velocidad de regeneración es rapidísima (v.g. agua, aire, etc.). A veces se han considerado estos como recursos no destructibles, lo cual no resulta muy afortunado, ya que un uso irracional de los mismos puede implicar su posible destrucción e, incluso, en algunos casos, la imposibilidad de su recuperación (v.g. pérdidas de suelo por erosión, contaminación de un río, degradación de la calidad del aire, etc.).

#### 1.1.2.1. LOS RECURSOS NO RENOVABLES

El futuro de la Humanidad depende, en una parte importante, de la disponibilidad de recursos y energía provenientes del medio natural, por lo que parece bastante razonable entender como un problema de gran magnitud la posible



escasez de alguno de estos recursos. En este sentido, aunque el concepto de escasez física ya fue introducido por *Malthus*, los límites ambientales impuestos al crecimiento económico no han sido tomados en consideración hasta bien entrado el presente siglo.

Al parecer de *Cook* (1980), *"los recursos no renovables son concentraciones geoquímicas de elementos naturales que se pueden o se podrían explotar económicamente"*. Al considerar la forma de utilización de estos recursos nos señala la existencia de tres límites en este sentido, como son la cantidad de energía necesaria para obtenerlos, la sustituibilidad del recurso en cuestión y la aceptación social de su explotación.

Al analizar la viabilidad de explotación de estos recursos, *Turner, Pearce y Bateman* (1994), distinguen entre reservas, económicamente viables y técnicamente ciertas, y recursos, inciertos, tanto técnica como económicamente, distinción que se torna de gran importancia al considerar el monto de otros recursos que son necesarios para que dicha explotación resulte atractiva. De todos modos, en este sentido, es preciso indicar que, a pesar de que el conjunto de reservas desconocidas de estos recursos puede ser muy grande, en todo caso hay que tener en cuenta que serán finitas y decrecientes.

Por otra parte, siguiendo las reglas de la teoría económica tradicional, tal y como indican *Martínez Alier y Schlümann* (1991), al tratar de *"asignar valores a los flujos procedentes de los stocks de combustibles fósiles y otros recursos agotables, de tal forma que se consiga una pauta aceptable e, incluso, óptima de agotamiento gradual, es preciso conocer las reservas totales, la demanda futura de todas las generaciones y los futuros cambios tecnológicos"*.

En la teoría del crecimiento económico, por regla general, se supone que el futuro debe ser más próspero que el presente, por lo que un sacrificio actual en el consumo de recursos no renovables, aumentando al tiempo la inversión, cobra sentido en la medida que esta permite aumentar el consumo futuro. Por otra parte, si se supone una larga vida a la humanidad, y se duda de las actuales pautas de crecimiento, entonces el único argumento posible que cabe es el de la minimización del consumo de los recursos agotables. Como se puede observar, en el campo del tratamiento de los recursos naturales resulta muy difícil escapar de juicios de tipo ético.

La teoría económica ortodoxa de los recursos agotables ha venido dando una gran importancia a las preferencias temporales o preferencias reveladas (de acuerdo con el individualismo subjetivo), lo cual resulta impropio en este tema, ya que las generaciones venideras, es decir, los agentes económicos que todavía no han nacido, no pueden expresar sus preferencias en el mercado actual. Esta reflexión no es tan simple como puede parecer intuitivamente, ya que, al indicar que el mercado no puede asignar recursos a las generaciones futuras (de forma justa o injusta, eficaz o ineficaz, etc.), debido a que es físicamente imposible que estas concurren al mercado actual, no se niega que este mercado realmente les asigne recursos, porque al conferir una parte a la generación actual, asigna el sobrante a las venideras. La explicación ofrecida por *Martínez Alier y Schlümann* (1991) sobre este hecho señala que *"el mercado no puede asignar recursos según las reglas del intercambio, tal y como las analiza la teoría económica, es decir, con la presencia de los consumidores que tienen determinados gustos y poseen un determinado poder de compra (sean los que sean). Es como si en el mercado... de los recursos agotables y también el de las contaminaciones duraderas hubiera necesariamente compradores excluidos"*.

Por ello, dos son las consideraciones que hay que extraer de estos argumentos. Por un lado, parece claro que con este tipo de recursos se produce una asignación sin que exista transacción, y, por otra parte, los modelos de generaciones sucesivas se solapan unos con otros, ya que los stocks de recursos no renovables no son consumidos o vendidos de forma íntegra por cada generación, siendo únicamente los agentes económicos vivos los que expresen las preferencias suyas y las de los venideros (por exclusión).

### 1.1.2.2. LOS RECURSOS RENOVABLES

En todo ecosistema la naturaleza se ha ido encargando, con el transcurso del tiempo, de implantar una gran biodiversidad, que va a constituir el conjunto de recursos renovables. En este sentido, *Larrinaga González* (1995), estos recursos *"se caracterizan por la capacidad de regenerarse a sí mismos..., capacidad que depende de la energía, de la materia y de la vida que capturan de su entorno. Pero, en última instancia, todos los seres vivos se regeneran a costa de capturar energía de baja entropía, aumentando la entropía global del ecosistema. En esta cadena, podemos situar en el último eslabón al hombre que se provee de estos recursos"*.

Aparte de este aumento de la entropía, con la consiguiente pérdida de energía, resulta conveniente indicar que los ecosistemas nunca están en equilibrio, experimentándose grandes cambios y variaciones en la población de las diferentes especies, en las que la intervención del hombre influye notablemente en cuanto a su magnitud (en ocasiones, la explotación o recolección intensiva de estos recursos hace descender su población hasta puntos en que, incluso, se puede poner en peligro su propia regeneración).

Otra característica muy importante de los ecosistemas es la existencia en su seno de abundantes y complejas interrelaciones, que provocan que el agotamiento de algunos recursos renovables, haga peligrar no sólo la continuación del suministro humano, sino también la realización de determinadas funciones básicas dentro de dicho ecosistema, lo cual influye, inevitablemente, en el comportamiento de las reservas de otros recursos.

En este sentido, *Meadows, Meadows y Randers (1992)* indican, como ejemplo de una pésima política en el tratamiento de los suelos, el siguiente caso: "Buena parte de los bosques de Costa Rica fueron talados para desarrollar la ganadería extensiva destinada a la exportación de carne. Muchas de las nuevas zonas de pastoreo demostraron ser insostenibles y, pocos años después, dejaron de ser tierras de pastoreo, se erosionaron y fueron abandonadas. En las empinadas laderas de las colinas, durante la época de lluvias fuertes, se registraban movimientos de tierras que destruían pueblos y carreteras. La capa superficial de las tierras erosionadas llenó las reservas de agua detrás de las represas hidroeléctricas o se precipitó al océano, donde enterró y mató a los arrecifes de coral y a la población ictícola". Como se puede observar, bajo las pautas de una política inadecuada, se provocó una rápida degradación del suelo, así como un amplio abanico de efectos secundarios, tan perniciosos como el original, lo cual podría haberse evitado con una correcta planificación en la gestión de este recurso (hay que darse cuenta que los suelos costarricenses conservarán las cicatrices de la corta era de producción intensiva de carne durante mucho tiempo).

### 1.1.2.3. EL SUELO COMO RECURSO RENOVABLE

Bajo las argumentaciones expuestas en los epígrafes anteriores, resulta posible catalogar el suelo como un recurso natural renovable. Así, se pueden establecer las siguientes consideraciones:

- El suelo, por norma general, podrá utilizarse como insumo en el proceso productivo, sin que por ello tenga que disminuir globalmente su stock.
- Este recurso puede ser utilizado de una forma sostenible permanentemente, siempre que se sigan las prácticas adecuadas.
- Al usar este recurso se puede producir su agotamiento o destrucción momentánea, a la que debe seguir la regeneración del mismo según un mecanismo de base biológica.
- A pesar de que el suelo sea considerado como un recurso renovable, no es conveniente que reciba el tratamiento de no destructible, ya que un uso irracional del mismo puede implicar su posible destrucción o la imposibilidad de su recuperación (v.g. pérdidas de suelo por erosión).

En definitiva, parece claro que el suelo, al menos en su condición de base física en la producción de alimentos de origen agrícola y de recursos forestales, puede ser considerado como un recurso renovable. Lógicamente, este suelo tiene unos límites físicos, lo cual no significa que el hambre que padecen ciertas zonas de la Tierra sea debida a estos límites, sino que se debe a una distribución poco equitativa de los alimentos. Así, al parecer de *Higgins (1982)*, "si todas las tierras cultivables fueran asignadas a alimentos, si no hubiera pérdidas por erosión, y si el clima fuera perfecto, la gestión perfecta, y la utilización de insumos agrícolas sin restricciones, se podría multiplicar la producción de alimentos por un factor de dieciséis".

Como indicábamos, un límite obvio, en este sentido, es la cantidad de tierra disponible para la producción agraria, que según datos del *Instituto de Recursos Mundiales (2011)*, varía de 2.000 a 4.000 millones de hectáreas, de las que se cultivan aproximadamente unos 1.500 millones de hectáreas. Posiblemente aún no se haya llegado a los límites máximos de tierras cultivables, pero, sin embargo, la superficie realmente cultivable, tal y como apunta el mencionado organismo, se ha reducido levemente en las últimas décadas, a causa de las pérdidas por erosión, salinización, urbanización y desertización, que han superado ligeramente al desarrollo de nuevas superficies de cultivo.

La rapidez con que la población ha venido creciendo, de forma exponencial, ha llevado al mundo desde una posición histórica de un considerable exceso de tierras potencialmente cultivables a otra de repentina escasez (debido a que en un lapso de treinta y cinco años se ha duplicado la población). La posibilidad de respuesta, ante esta situación, depende de la resistencia de la base de recursos y la flexibilidad técnica y social de la humanidad. El objetivo es que el suelo cultivable pueda proporcionar, en todo momento, tanto a la generación presente como a las futuras, el alimento suficiente para cubrir las necesidades de la población, para lo cual se hace necesario desarrollar la tierra cultivable, reponer la tierra erosionada, tratar de no sufrir más pérdidas de tierra, etc. Por todo ello, hay que darse cuenta que si continúa la erosión de tierras, si la reposición o el desarrollo de tierras resulta demasiado dificultoso desde un punto de vista económico, o si el aumento de los rendimientos, imprescindible para cubrir las necesidades, es demasiado complicado o supone graves riesgos ambientales, puede que no sea descabellado pensar en una posible escasez de alimentos, tanto a escala local como a escala global.

Como se puede comprender, la Humanidad no puede arriesgarse a perder tierras de labranza, a pesar de lo cual la

degradación del suelo es un proceso ampliamente difundido. En este sentido, *Meadows, Meadows y Randers* (1992) señalan como causa de esta degradación, entre otros ejemplos, la expansión de los desiertos en cientos de millones de hectáreas, la erosión del suelo en América del Norte, la acidificación del suelo en Europa, la deforestación en Asia, África y América Latina, el exceso de residuos y de contaminación del agua en múltiples países, etc., además de las inundaciones, salinización y alcalinización habitual en extensas áreas del Tercer Mundo.

En definitiva, la degradación de los suelos y la consiguiente pérdida de la base para la consecución de los recursos que este proporciona, no es un fenómeno que se pueda analizar con facilidad, ya que el mismo es consecuencia de muy diversos factores, como pueden ser la pobreza, la expansión de los asentamientos humanos, el exceso de pastoreo y de cultivo, la mala gestión, las prácticas inadecuadas, la ignorancia, la retribución económica de las producciones a corto plazo en lugar de la preocupación por el largo plazo, etc. El reto, pues, consiste en conseguir que se lleguen a dominar y utilizar técnicas de cultivo ambientalmente adecuadas, orientadas a la conservación del suelo, lo cual, muchas veces, no es un problema técnico, sino social. Muchos de estos métodos o técnicas de cultivo, que conservan y refuerzan la capacidad de los suelos, son suficientemente conocidos y se han venido utilizando desde hace varios siglos (v.g. cultivo en terraza, arado en contorno, abono natural, la cosecha a cubierto, la rotación de cultivos, etc.), mientras que otros están en una fase de desarrollo experimental, obteniéndose altos rendimientos, de manera sostenible, sin necesidad de aplicar altas dosis de fertilizantes o pesticidas.

Otro aspecto muy importante del suelo, como base física de la obtención de recursos, es su papel como soporte de las masas forestales. Ante los problemas de degradación que pueden surgir y que ponen en peligro el abastecimiento de este tipo de recursos, resulta necesaria la aplicación de métodos para una explotación forestal selectiva, que permitan la regeneración, tanto del suelo como de las especies que habitan en los bosques. Bajo esta óptica, es preciso indicar que los bosques de las zonas templadas del planeta son, en la actualidad, relativamente estables en dimensiones, aunque, muchos de ellos, adolecen de pérdida de nutrientes en los suelos, de reducción en la composición de sus especies, de una menor calidad en la madera, etc. Por otra parte, las forestas tropicales son mucho más ricas en especies y tienen tasas de crecimiento más rápidas, pero sufren, en amplias zonas, una gran vulnerabilidad y una seria degradación de los suelos, lo cual amenaza la integridad de los ecosistemas.

Hay que tener en cuenta que la pérdida de masa forestal es un problema más amplio que la simple reducción de la fuente de productos basados en la madera. Un bosque se puede considerar como un recurso en sí mismo, que desempeña funciones vitales de gran importancia como la creación de suelos, la moderación del clima, el control de las inundaciones, el almacenamiento de agua en prevención de sequías, el amortiguamiento del efecto de la erosión de las lluvias, la retención de las tierras en los declives, etc. La explotación maderera debe, pues, desarrollarse, de tal forma que sea posible reducir su impacto negativo sobre los suelos, para lo cual podrían incrementarse las plantaciones de bosques de alto rendimiento, en tierras ya explotadas o marginales, o podría fomentarse una agricultura que permitiera la obtención de mejores resultados, para reducir la necesidad de éxodo de la población hacia zonas forestales en busca de suelos en los que cultivar.

### 1.1.3. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Como punto de partida es necesario plantearse serias dudas sobre si el análisis económico convencional neoclásico es adecuado para proceder a la internalización de los recursos naturales en el sistema productivo, ya que, en cuanto a la producción y al consumo, todas las referencias son de bienes y servicios económicos, mientras que el medio ambiente está formado, en gran parte, por bienes ambientales no económicos. Así, al tiempo que los bienes y servicios económicos alcanzan un precio, expresado en unidades monetarias, para ser intercambiados en el mercado que, de esta manera, regula su abundancia o escasez, los recursos naturales y los demás bienes y servicios ambientales son, generalmente, considerados libres, su valor es difícilmente reconocible y homogeneizable en la misma unidad que los bienes económicos, surgiendo dificultades para fijar un precio que regule su utilización.

La valoración económica de los recursos naturales es uno de los objetivos fundamentales de la filosofía del desarrollo sostenible, proponiendo que el medio natural no sea un bien libre, para que, aunque no existan mercados convencionales para este tipo de bienes, surjan las pertinentes señales de escasez de recursos cuando sea procedente. En este sentido, *Howarth y Noorgard* (1992), afirman que, aparte de esta valoración monetaria, es necesario que "*cada generación asuma el compromiso de transferir a las siguientes los suficientes recursos naturales como para mantener la sostenibilidad*". Para una gestión adecuada de los recursos naturales, pues, tal y como indica *Durán* (1995), habría que "*incorporar el valor económico total de un recurso natural, que incluye, no sólo los valores directos e indirectos presentes, sino también futuros (valores de opción), derivados de su valor de uso y de su valor de no uso, es decir, el valor de existencia de los recursos naturales*".

Ya que no existe un mercado de bienes y servicios ambientales, que sería una mejor fuente de información para determinar su valor de cambio, resulta necesaria la utilización de otros métodos o técnicas. Algunos recursos naturales cuentan con un mercado de referencia que suministra cierta información necesaria sobre su valor (v.g. se pueden

saber los costes de explotación de algunos recursos, aunque estos no muestren la totalidad del coste ambiental en cuanto a impacto o agotamiento).

En otras ocasiones, se pueden utilizar otras técnicas, de carácter más subjetivo, que, siguiendo a *Munashinge, Cruzy Warford* (1993), se pueden resumir en lo que sigue:

- Utilización del coste de reposición o coste futuro de reponer un recurso ambiental deteriorado con un activo equivalente.
- Proyecto compensatorio. Corresponde al coste de un proyecto especial diseñado para contrarrestar el daño al medio ambiente causado por otro proyecto.
- Efecto en la producción. Los impactos se valoran según el efecto en la cantidad, la calidad o los costes de producción de los productos comercializados.
- Efecto en la salud. Los impactos se valoran en función de la producción perdida a causa de enfermedad o muerte, incluidos los ingresos que se dejan de percibir y los costes de atención y de prevención.
- Costes defensivos o preventivos. Los costes posteriores de mitigación de los daños causados al medio natural proporcionan una estimación mínima de los costes del daño.
- Coste de viaje. Se valora la disposición de los consumidores a pagar un precio por visitar un lugar de esparcimiento, considerando el precio de la entrada, el coste del desplazamiento y el coste de oportunidad del tiempo.
- Salarios hedónicos. Se considera la prima salarial necesaria para una compensación por trabajar en un medio peligroso o contaminado.
- Precios hedónicos. Se valora el medio ambiente en función de la diferencia de precio que está dispuesto a pagar un consumidor por un mismo bien en una zona más contaminada que otra.
- Bienes sustitutivos. Se considera el valor de mercado de un sustitutivo de un bien ambiental que por sí mismo no se comercializa.
- Mercado artificial. Situación hipotética en la que se crea un mercado en el que los consumidores expresan su disposición a pagar por una característica medioambiental concreta de una forma directa.
- Valoración contingente. La disposición a pagar por un activo ambiental o la disposición a aceptar una indemnización por su pérdida se determina mediante preguntas directas.

De esta forma, sólo en la medida en que el mercado u otro mecanismo sea capaz de asignar valores de cambio a los recursos naturales sería factible su internalización, integrándose como un factor más en la función de producción, reflejándose no solamente los costes privados, sino también los costes sociales. Con el establecimiento de un sistema de gestión de recursos naturales adecuado se debe tender a que, cuando un recurso se convierta en escaso, su precio suba y, por tanto, se busquen formas de reducir su uso o consumo, mediante el aumento de la eficiencia de la producción o la utilización de sustitutivos, por parte de los productores, o mediante la reducción de la demanda, por parte de los consumidores finales, de bienes que utilizan en su elaboración el mencionado recurso natural escaso y que ahora tienen precio más elevado.

Por otra parte, también hay que darse cuenta de que, lógicamente, al aumentar el precio de un recurso natural que comienza a ser escaso, se incentiva su reciclaje, reduciéndose, así, por un lado, la cantidad de recursos primarios extraídos del medio natural y, por otro lado, la cantidad de residuos que se depositan en dicho medio.

## 1.2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DEL SUELO

### 1.2.1. EL SUELO COMO SISTEMA DINÁMICO

El término "suelo" tiene múltiples acepciones, destacando entre ellas las que entienden que el suelo es el "terreno en el que viven o pueden vivir las plantas", "una superficie de tierra", "el sitio o solar de un edificio" o, más técnicamente, "la capa superficial de la corteza terrestre, intensamente meteorizada, mullida, más o menos rica en humus y apta para la vida vegetal". En la simple consulta del *Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua* en su vigésimo segunda edición (2001) nos encontramos, entre otras, las siguientes acepciones del término "suelo": "superficie de la Tierra", "superficie inferior de algunas cosas", "asiento o poso que deja en el fondo una materia líquida", "sitio o solar de un edificio", "superficie artificial que se hace para que el piso esté sólido y llano", "piso de un cuarto o vivienda", "territorio o superficie terrestre de una nación, región, etc.", "conjunto de materias orgánicas e inorgánicas de la

*superficie terrestre, capaz de sostener vida vegetal*, “terreno destinado a siembra o producciones herbáceas, en oposición al arbolado o vuelo del mismo”, etc. Por su parte, la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental define al suelo como “la capa superior de la corteza terrestre, situada entre el lecho rocoso y la superficie, compuesto por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos y que constituye la interfaz entre la tierra, el aire y el agua, lo que le confiere capacidad de desempeñar tanto funciones naturales como de uso”.

Con sólo esta pequeña enumeración de definiciones, es fácil darse cuenta que, según la ciencia o la rama de conocimiento que considere dicho término, este tendrá un significado diferente. Desde un punto de vista ambiental, caracterizado por un fuerte componente interdisciplinar, habrá que tener en cuenta una visión global de todos los atributos que se pueden asignar al suelo y, en cada caso concreto, considerar aquellos que resulten más razonables o adecuados.

Ya que, al parecer, la sociedad actual, de un modo cada vez mayor, demanda a las administraciones públicas la conservación del medio natural, de manera que se eviten las prácticas que conducen a su degradación, en el caso del recurso natural que constituye el suelo, las administraciones competentes en la materia pueden fijar como objetivo prioritario el fomento de prácticas y políticas agrarias, forestales, de ordenación del territorio, etc., que sean compatibles con la conservación del medio ambiente. Las prácticas y políticas desarrolladas por las diferentes administraciones deberían profundizar al máximo en la cuestión, ya que se trata de un bien público y, tanto por vía de la normativa ambiental, como por vía presupuestaria (a través del incremento del gasto público), se podrían materializar unos adecuados programas de recuperación y conservación, impulsando y, en ocasiones, si es necesario, compensando económicamente las funciones de ordenación del territorio y de redistribución de rentas.

El conocimiento de los principios que rigen la ciencia del suelo se hace indispensable a la hora de intentar comprender el funcionamiento de un ecosistema. Estos principios constituyen un factor geográfico de suma importancia, ya que las características particulares del suelo determinan tanto el hecho de que una población pueda ser alimentada y alojada, como los distintos tipos de alimentos, maderas y demás productos que pueden obtenerse en una región determinada. El suelo, en sí mismo, es una capa dinámica, en la cual se produce constantemente un número importante de complejos procesos físicos, químicos y biológicos. En este sentido, Cortés Soria (1993), indica que “*el suelo está muy lejos de ser una zona muerta y estática. Se ajusta a las condiciones de clima, topografía y vegetación, y experimenta cambios internos cuando estas condiciones determinantes varían*”.

Además, el suelo constituye una fuente de agua y nutrientes para la vegetación que se asienta sobre el mismo, requeridos para sus procesos vitales a través de sus raíces, y para la fauna que transita sobre él. Por otra parte, representa el medio de sostén para mantener a las plantas en su ubicación y permitirles su crecimiento. Sin embargo, el suelo también representa el camino a través del cual pueden producirse daños ecológicos a las especies vegetales y animales.

De manera general, se puede afirmar que a la hora de realizar un estudio sobre las condiciones que conforman un suelo, es necesario considerar la textura y estructura del mismo, su capacidad de intercambio de elementos y de retención hídrica, su nivel y forma química, su pH., los nutrientes que esconde, etc., elementos que influyen tanto en su conjunto, como individualmente, en el desarrollo y evolución del ecosistema del que forma parte dicho suelo. No obstante, también hay que hacer notar que el suelo se muestra notablemente influido por las diversas actividades humanas que sobre él se realizan, tales como roturados, abonados, incendios, construcciones, etc.

Por otra parte, resulta importante mencionar que existen unos daños provocados por la contaminación o la actividad humana y otros daños provenientes de los fallos y carencias del propio suelo. Por todo ello, es conveniente proceder a evitar, en la medida de lo posible, la degradación del suelo y su pérdida de calidad, para lo cual se hace necesario llevar a la práctica las acciones que resulten pertinentes y las conductas que se consideren necesarias y adecuadas.

### 1.2.2. LA IMPORTANCIA DE LA MATERIA ORGÁNICA

Dentro de la Naturaleza existe una forma de reciclaje natural que hace que lo que sale de la tierra, finalmente, de alguna manera, vuelve a ella, encargándose de esto un gran número de organismos que descomponen las sustancias, cerrando, así, un ciclo y manteniendo la fertilidad de los suelos. El hombre, aprendiendo de la misma Naturaleza, tradicionalmente ha respetado estos ciclos, fomentando la fertilidad del suelo a través de abonados orgánicos, rotaciones de cultivos, barbechos, ganadería extensiva, adición de minerales, etc.

La fertilidad de los suelos depende, a largo plazo, de que se devuelva materia orgánica a la tierra de una forma adecuada, ya que el suelo no es sólo un mero soporte físico e inerte, sino que forma parte de un complejo sistema en el que tienen lugar procesos vivos. Determinadas prácticas, propias de la agricultura industrial, tales como el uso desmedido de fertilizantes y pesticidas, provocan la pérdida progresiva de materia orgánica en los suelos y, muchas

veces, tal y como indica *García Dory* (1984), son causa fundamental de "desequilibrios económicos y ecológicos dentro de y entre comarcas, países y continentes".

Por todo ello, resulta de gran importancia la recuperación de materia orgánica y su transformación en abono, no sólo por su contribución a la fertilidad de los suelos, sino también por los beneficios que ello reporta dentro del campo del reciclaje y la reducción de la generación de basuras o residuos. Hay que darse cuenta que, según apunta *A. del Val* (1991), ya a finales del siglo XX, sólo en España "se producían anualmente catorce millones de toneladas de basuras, de las cuales la mitad son restos de comida. Únicamente el catorce por ciento de los residuos, dos millones de toneladas, son tratados para la obtención de abono. El resto, el ochenta y seis por ciento de la basura, en lugar de volver a la tierra, se destina a contaminar el entorno. La situación no puede ser más ilógica: mientras las tierras necesitan ingente cantidad de materia orgánica, cada día millones de toneladas de residuos orgánicos, en vez de volver a la tierra, dándole fertilidad, contaminan el entorno".

La composición de cada suelo es el resultado de la interacción de los elementos que definen el clima y los organismos que lo pueblan (v.g. vegetación, bacterias, pequeños animales, etc.) sobre el material de la superficie (mineral subyacente). El componente orgánico se va aumentando, en su caso, al mezclarse los organismos y los productos que los mismos provocan con las partículas de los minerales que forman parte del suelo. El suelo fértil, así conformado, constará de cuatro grandes componentes, como son la materia mineral, el aire, el agua y la materia orgánica, todos ellos íntimamente ligados entre sí. La materia orgánica, dentro de estos componentes, representa un pequeño peso porcentual, pero es de gran importancia para definir las propiedades físicas y químicas de la tierra, así como la calidad del suelo y sus posibilidades de cultivo.

Dentro de la materia orgánica, la mayor parte de ella lo constituye el humus (aproximadamente un noventa por ciento), que esta compuesto por los productos más resistentes a la descomposición y, por lo tanto, permanece por más tiempo en la tierra. El humus, tal y como señalan *Andrés Benito* y *Roger Loppacher* (1994), consiste, pues, en materia orgánica descompuesta que "aporta a las plantas los nutrientes necesarios para el crecimiento, mejorando la textura del suelo y reteniendo el agua, evitando la lixiviación de los nutrientes". Organismos como las bacterias y los hongos se encargan de descomponer la materia orgánica, devolviendo a la tierra los elementos necesarios para la nutrición de las plantas, conformando, así, esta materia orgánica muy descompuesta denominada humus.

Para un suelo es de vital importancia tener la adecuada proporción de humus o materia orgánica, ya que favorece la absorción de los rayos solares, facilita la aireación y el drenaje de la tierra, mantiene el contenido apropiado de agua en el suelo, mejora y aumenta la disponibilidad de nutrientes, sirve de soporte a multitud de microorganismos que hacen que el suelo esté vivo, etc. De esta forma, se puede afirmar que la materia orgánica que contiene un suelo es, en gran medida, definitoria de sus cualidades y características, con lo cual adquiere gran transcendencia el mantenimiento de dicha materia en sus adecuadas proporciones, para garantizar la conservación y fertilidad de los suelos.

La forma tradicional de fertilizar las tierras, propia de sociedades de amplio predominio del sector agroganadero sobre los demás, consistía en alimentar a los animales domésticos con los restos de comida y en utilizar el estiércol que producían estos animales y los desperdicios orgánicos para transformarlos en abono para los suelos. Hoy en día, la materia orgánica puede regresar a la tierra mediante el compostaje; es decir, mediante la imitación del proceso de fermentación que ocurre en condiciones naturales en el propio suelo, pero acelerado, intensificado y dirigido. El abono resultante proporciona a los suelos sobre los que se aplica los mismos efectos beneficiosos que el humus obtenido de forma natural. El compost esta formado por un conjunto de restos orgánicos (v.g. desechos vegetales, excrementos animales, etc.) que sufre un proceso de fermentación, obteniéndose un producto de color oscuro, inodoro y estable.

Sobre los beneficios del compost, *Romero* (1982) señala que "debido a su materia orgánica y el humus que se deriva de ella, el compost posee la facultad de enmendar las características físicas del suelo, contribuyendo a la estabilidad de sus agregados..., aumentando la capacidad de retención del agua, lo que le confiere resistencia ante la sequía, mejorando su porosidad, lo que facilita su aireación, y aumentando la infiltración y la permeabilidad del suelo, al mejorar la estructura del terreno". En definitiva, esta técnica se puede utilizar para prevenir los graves problemas de degradación y pérdida de calidad de los suelos, que, en los casos más graves, pueden presentar síntomas de desertificación. De todos modos, también hay que hacer notar que algunos abonos orgánicos, hechos con basura, son de mala calidad y pueden provocar efectos negativos sobre el suelo. Por ello, el compost no debe, en ningún caso, contener ni metales pesados, ni materiales inertes (v.g. plásticos, vidrio, etc.) y tiene que haber alcanzado el nivel adecuado de fermentación.

Como se puede observar, la estrecha relación existente entre los suelos y la materia orgánica que hay en ellos o que debe volver a los mismos, provoca la necesidad de evitar errores o prácticas inadecuadas que conduzcan a situaciones de degradación de la tierra. En este sentido, se puede citar el caso de la colonización de Australia, país en el que se introdujeron vacas procedentes de Europa. Sus habitantes, pronto comprobaron que los excrementos se iban acumulando en las praderas sin descomponerse, con lo cual, al cabo de unos años, habría más excrementos que

hierba. El problema estribaba en que en Australia no existían los insectos y microorganismos que descomponían los excrementos de las vacas en Europa. De una forma rápida se puso solución al problema, llevando a Australia un cargamento de excrementos con su inmensa población de descomponedores, introduciéndolos, así, en ese país. De esta manera, nos damos cuenta que, en gran medida, la auténtica y perdurable fertilidad de la tierra sólo la puede brindar el uso apropiado de los materiales orgánicos, que devuelvan a la Naturaleza lo que anteriormente ofreció.

### 1.2.3. LOS COMPONENTES DEL SUELO

#### 1.2.3.1. LA LITOSFERA, BASE FÍSICA DE LOS SUELOS

La litosfera se define, de forma muy intuitiva, como la envuelta exterior rocosa de la Tierra, y tiene un papel importante como receptora de productos contaminantes. Hay que tener en cuenta que para el estudio de la movilidad de contaminantes a través del medio geológico se requiere un conocimiento litológico, geológico e hidrológico del territorio en cuestión. También será necesario, en otras ocasiones, obtener datos más concretos, como puede ser la capacidad de reacción química entre roca y producto contaminante. Las rocas suelen caracterizarse, según *Montoto* (1992), "*por su falta de homogeneidad, presencia de discontinuidades y naturaleza polifásica*", lo cual va a dificultar su estudio y va a hacer que resulten arriesgadas las generalizaciones que se puedan hacer, ya que los comportamientos físico y químico de cada grupo de rocas son muy distintos.

Parece claro que un elemento a estudiar, en cuanto a las interacciones entre roca y producto contaminante, es el análisis de los poros y fisuras, ya que están íntimamente relacionados con la capacidad de circulación de los fluidos por el seno de la roca, lo cual condiciona toda una serie de propiedades hídricas (v.g. absorción, permeabilidad, expansión hídrica, etc.) que van a determinar la capacidad de circulación y de retención de agua, ya sea líquida o en forma de vapor, y que van a ser de gran importancia a la hora de producirse una posible contaminación.

También resulta de gran importancia la composición química de la roca y su capacidad de reacción ante agentes externos a la misma, así como la naturaleza de las uniones intergranulares, ya que va a condicionar su comportamiento y propiedades. Desde el campo de la Ingeniería Geológica se establece que existen dos grandes grupos de rocas:

- Rocas cristalinas, las cuales presentan sus componentes minerales en contacto directo, sin ninguna fase de unión y, en general, con un desarrollo visible (v.g. granitos, mármoles, etc.).
- Rocas cementadas, las cuales presentan una fase de unión entre los minerales que la constituyen, pudiendo tener esta fase distinta composición, cristalinidad o tamaño del grano que los elementos que aglutina (v.g. areniscas, calizas, etc.). Sus poros y conductos suelen estar intercomunicados.

En este sentido, *Montoto* (1992) considera esencial analizar "*la naturaleza de las uniones intergranulares, la distribución granulométrica, la naturaleza, porcentaje y grado de deterioro de los minerales, la superficie específica década mineral, la superficie específica de contacto entre fases minerales con diferente comportamiento físico y químico y los tipos, tamaños, formas, localización, densidad, etc., de los poros y fisuras*".

Desde el punto de vista empresarial, el subsuelo se ha venido utilizando para usos fundamentalmente mineros, aunque en las últimas décadas, en los países más industrializados, se viene haciendo un mayor uso del mismo para actividades sociales e industriales, cada vez más habitualmente, lo cual requiere una tecnología geológica necesaria para explorar y adecuar el subsuelo al uso requerido, así como para predecir los cambios que se van a producir y los impactos ambientales que se van a dar. Así, entre las aplicaciones más habituales que se dan al subsuelo se pueden citar los equipamientos urbanos de tipo social (museos, escuelas o cualquier tipo de vivienda), ferrocarriles subterráneos, almacenamiento de sustancias (muy utilizado en el campo de los residuos, con toda la problemática que ello conlleva), etc.

En definitiva, la litosfera, como receptora de productos contaminantes, requiere de la garantía de su aislamiento de la biosfera durante la etapa de actividad de dichos contaminantes, aspecto este que goza actualmente de una gran inversión económica y que es de suma importancia en el mundo de la empresa.

#### 1.2.3.2. EL RELIEVE Y EL MODELADO

Parece razonable afirmar que, entre todos los elementos ambientales, el relieve es el más estable de todos ellos, ya que se halla dentro de una escala temporal de evolución muy lenta, pudiendo soportar la acción de climas fríos y cálidos, secos y húmedos sin experimentar cambios acusados en su forma. Por ello, tal y como indica *Cascos Marañón* (1994), se puede afirmar que "*tal lentitud otorga al relieve un papel bien distinto al de los restantes factores ecológicos... El relieve funciona como cimiento, infraestructura y desencadenante de todo el sistema, a través de los cambios en la atmósfera o la biosfera, que a veces sólo dejan como huella de su paso leves retoques en las formas*".

Sin embargo, el relieve tampoco se libra de los notables riesgos de deterioro y cambio que provocan las actividades humanas, ante las cuales resulta muy vulnerable. Estos riesgos suelen ser muy específicos y se caracterizan por la irreversibilidad, siendo tanto mayores cuanto más pequeño sea el tamaño de las formas afectadas (v.g. existe un riesgo mayor de que, por una actuación del hombre, desaparezca un montículo que una cordillera).

En cuanto al modelado, se puede decir que, en parte, se trata de una escala de las formas del relieve pequeñas y medianas, siendo integrado siempre por formas debidas a la acción erosiva en sentido amplio, vinculadas a un agente, proceso o sistema morfoclimático. Siguiendo la clasificación de *Cascos Maraña* (1994), existe un número importante de hechos que otorgan singularidad y justifican el interés de conservación y las necesidades de uso racional y preservación de los modelados. Así, entre otros, se pueden citar el estado de conservación, el grado de escasez, su rareza, la armonía del conjunto, la variedad de conjuntos diversos y completos en el repertorio de formas que agrupan, la integración en los tamaños de relieve mayores, la vulnerabilidad o riesgo de deterioro o destrucción, la antigüedad, la irrecuperabilidad o irreversibilidad, el papel ecológico que desempeña, el coste de conservación, el valor como recurso, la estética, el valor recreativo, científico, didáctico y cultural, la referencia que representa en el paisaje en que está integrado, el valor que pueda tener como símbolo, etc.

La mayor parte de los problemas ecológicos y los efectos más perjudiciales para los relieves y los modelados provienen de las obras públicas y de determinadas actuaciones privadas (muchas veces dirigidas o subvencionadas con fondos públicos) que requieren la puesta en práctica de acciones en este sentido. Las más significativas son:

- Las grandes obras de infraestructuras, tales como la construcción de autopistas, carreteras, ferrocarriles, presas, canales, túneles, etc., constituyen, sin duda alguna, el mayor peligro, directo e indirecto, para los modelados, ya que pueden destruir las formas o afectarlas negativamente, provocando, a la larga, otros daños posteriores. Es obvio que estas obras son necesarias, por lo que se hace imprescindible encontrar la manera de paliar sus efectos, ya sea contemplando en los proyectos las alternativas posibles o buscando en la realización de las obras la manera de integrarlas con el paisaje.
- La minería, junto con las canteras, areneras y graveras supone otro riesgo notable para estos paisajes, y no sólo por la destrucción directa, derribo y escombrado necesario para el aprovechamiento de la roca, sino también por los efectos de las obras de infraestructura anexas (v.g. pistas, almacenes, torretas, etc.). Además, se producen sepultamientos bajo escombros y lodos, alteraciones de las aguas subterráneas, creación de simas y galerías, etc.
- Otro foco de riesgo para los modelados es la forma de realizar la repoblación forestal y sus actividades colaterales, ya que se da en grandes extensiones, afectando a espacios hostiles o poco apreciados, que son los que acogen los modelados, y se efectúan, en un número significativo de casos, con escasa conciencia paisajística. Así, entre los efectos más nocivos, se pueden citar la destrucción de ciertas formas por parte de todo tipo de cortafuegos, pistas, infraestructuras de uso turístico, etc., así como por la utilización inadecuada de la maquinaria.
- Los problemas principales que las presas y embalses causan al modelado se deben a las obras de construcción y servicio, tales como desmontes, canteras, pistas, carreteras, túneles, etc., agravadas por el hecho de polarizarse en un espacio muy angosto, como puede ser una garganta o un estrechamiento de un valle.
- La construcción de estaciones de esquí también puede afectar a los modelados y paisajes substancialmente, debido no sólo a todas las obras de infraestructura necesarias, tales como carreteras, pistas, tendido eléctrico, torretas, aparcamientos, etc., sino también a la incidencia urbanística de hoteles, apartamentos, restaurantes, etc. Se producen, en este caso, explanaciones inadecuadas de pistas y destrucción de parte de glaciares y neveros, de rocas y de bloques, que pueden tener nefastas consecuencias a largo plazo.

En definitiva, como la recuperación de relieves y modelados no es posible una vez destruidos, se hacen necesarias las iniciativas de protección y prevención, evitando o limitando las causas del deterioro, ya sea mediante la simple aplicación de la normativa vigente, la realización de evaluaciones de impacto ambiental que requiere cualquier obra importante, el control del uso y destino de las inversiones públicas o la constitución de una zona como espacio protegido.

### 1.2.3.3. EL SUELO COMO INTEGRANTE DEL PAISAJE

El paisaje es la parte más fácilmente perceptible del conjunto de componentes y procesos ecológicos que concurren en un territorio, constituyendo una manifestación de un conjunto de valores visuales estéticos, emocionales, culturales, educativos, etc. Por ello, desde un punto de vista ambiental debe ser gestionado, protegido y potenciado de una forma



adecuada, de modo que se evite, en la medida que sea posible, su degradación. De esta manera, se pretende prever o evitar el posible deterioro que se puede imprimir sobre este recurso natural y humano que constituye el paisaje, al cual es, en último término, receptor de gran parte de las actuaciones del hombre.

Siguiendo a *González Bernáldez* (1988), es posible señalar que el concepto de paisaje empleado en las ciencias ambientales tiene dos acepciones diferentes:

- Por un lado, el paisaje hace referencia a una consideración amplia y compleja de un territorio, compuesto por un conjunto de estructuras y procesos tales como el ciclo hidrológico local y regional o los ciclos de la materia, abarcando áreas relativamente extensas. Así, en lo referente al suelo, se tienen en cuenta todos los procesos de erosión, depósito, alteraciones, sedimentaciones, ciclos de agua, etc.
- En otro sentido, un concepto más intuitivo del término paisaje viene a significar una escena abarcable de un golpe de vista o, por extensión, los aspectos fácilmente perceptibles del entorno que nos rodea. De este modo, el suelo es una parte más del conjunto de elementos que componen el paisaje.

Por su parte, desde el campo de la Geografía Física viene realizando contribuciones importantes a la conceptualización de la Naturaleza, conformando una teoría sobre los espacios naturales, en la que han concurrido históricamente varias tendencias o escuelas (anglosajona, francesa y soviética), las cuales realizando un recorrido teórico diferente, llegan a unos planteamientos similares sobre la ecología del paisaje.

La escuela anglosajona nació en Estados Unidos en el siglo XIX y se ha desarrollado principalmente en Australia. Esta escuela se ha basado en el reconocimiento de "*unidades de tierra*", utilizando para ello la fotointerpretación, definiendo los diferentes tipos de paisaje a través de un reconocimiento previo del terreno por medio de fotografías aéreas, para después realizar una búsqueda de información a ras del terreno sobre especies vegetales, rocas, rasgos estructurales, formaciones superficiales, composición del suelo, etc. A partir de los datos obtenidos se elaboran unos mapas en los que se representan los sistemas de tierras, incluyendo en cada caso características de clima, geología, geomorfología, suelos, vegetación y drenaje.

La escuela francesa parte de una concepción del medio físico como un sistema abierto situado en la zona de interrelación entre litosfera y atmósfera, dependiendo su caracterización del grado de estabilidad de esa zona, que vendrá dado por el resultado de la interacción entre la morfogénesis (proceso relativo al origen, la historia y la dinámica del relieve) y la pedogénesis o edafogénesis (conjunto de fenómenos que modifican las rocas para producir los suelos y que generan en estos transformaciones y desplazamientos de ciertas sustancias). Así, por ejemplo, un suelo con una estructura deficiente y con una pendiente elevada, sobre el que caiga abundante agua favorecerá los procesos de morfogénesis y será desfavorable a la pedogénesis y, por contra, un suelo cubierto por un copioso manto vegetal y con una pendiente suave favorecerá la pedogénesis, siendo poco activa la morfogénesis. La escuela francesa pretende acceder al conocimiento del medio físico, tanto en su descripción como en su dinámica, ya que los procesos de formación y evolución de modelados y suelos actúan, la mayor parte de las veces, según velocidades relativas distintas que hacen que cada paisaje tenga características propias. El resultado final de las aplicaciones de esta escuela son los mapas morfoedafológicos, explicativos de la dinámica de construcción de todo paisaje natural y de su evolución y que, al parecer de *Rosignol* (1987), "*permiten predecir la reacción del medio a los diferentes tipos de uso, así como descubrir los factores limitantes de la producción*".

La antigua escuela soviética alcanzó notoriedad con la acuñación y uso del concepto de geosistema, que viene a ser el sistema geográfico natural y homogéneo ligado a un territorio y caracterizado por una morfología, un funcionamiento englobante del conjunto de transformaciones ligadas al clima, la gravedad, el ciclo del agua, los movimientos de las masas de aire, los procesos de geomorfogénesis, etc., y por un comportamiento específico, que indica los cambios que se producen en el mismo en determinadas secuencias de tiempo.

Conviene citar también la corriente denominada "*ecología del paisaje*", desarrollada en países como Alemania, Holanda y España, para la cual el paisaje es una parte de la superficie del planeta formado por un complejo de sistemas resultado de la actividad de rocas, agua, aire, plantas, animales y hombre y que conforma una unidad reconocible. La ecología del paisaje gira en torno al concepto de unidad de tierra, resultado del análisis conjunto de relieve, suelos y vegetación a una escala determinada, y que constituye no sólo una herramienta cartográfica, sino también un medio para utilizar la información paisajística con propósitos prácticos.

Por otro lado, desde una óptica más individualista, la percepción del paisaje ayuda a interesarse por las raíces remotas de la relación del hombre con la Naturaleza, y puede aplicarse de forma diversa en contextos ambientales, utilizando los indicadores adecuados para la interpretación del medio y de todo tipo de valores subjetivos, estéticos y emocionales, que posee dicho paisaje.

La respuesta afectiva al paisaje visual suele ser global, siendo raramente el sujeto consciente de las características elementales que contribuyen a producirla. Las condiciones sociológicas de los observadores, es decir, la subjetividad, influyen en la información que estos deducen de la visión del paisaje, una información que, por otra parte, se referirá a una diversidad de signos y a una disposición en patrones espaciales, así como a un reconocimiento o identificación de los objetos y seres que componen la escena.

Sin embargo, si consideramos que el paisaje es la manifestación visible de cada ecosistema, resulta consecuente que, a partir de determinados signos o características fácilmente observables, se pueda inducir los rasgos más escondidos, ocultos o latentes del sistema ecológico subyacente (v.g. a través de la forma o aspecto del terreno o la presencia de ciertas plantas sobre el mismo, se pueden inducir particularidades de conocimiento más difícil, como el grado de acidez del suelo, la concentración de nitratos, el régimen de humedad, etc.).

Como se puede observar, algunos de estos indicadores, como la fauna y la flora (a través de su presencia, abundancia, escasez, características, etc.) permiten inducir propiedades físicas y químicas del suelo (v.g. la presencia de ortigas indica una abundancia de nitratos, provenientes, en gran medida, de la descomposición de materia orgánica, deyecciones animales o depósitos de abonos agrícolas). Pero, además, estos bioindicadores se utilizan también en otra labor de suma importancia, como es la detección de la contaminación de diferentes tipos. Al poderse establecer un gran número de relaciones entre los organismos existentes, las formas del terreno, y, en definitiva, cada componente del paisaje, con las características escondidas del medio natural, resulta posible realizar una interpretación del entorno que relacione los aspectos más visibles del sistema con los que permanecen ocultos, pudiéndose extrapolar, así, determinaciones y medidas puntuales de control, seguimiento, conservación y evolución de cada área.

Por otra parte, el aspecto estético, visual o escénico del paisaje, muy ligado al campo de los sentimientos, constituye uno de los valores del patrimonio o medio natural que resulta necesario proteger. Bajo estos argumentos, las evaluaciones de impacto ambiental suelen considerar que los valores visuales de un territorio, de los que el suelo constituye su base física, pueden resultar afectados por intervenciones tales como obras públicas, trabajos agrícolas, labores de urbanización, construcción, etc., por lo que se deben tomar las medidas que resulten oportunas para evitar su degradación.

En definitiva, es posible afirmar que la importancia económica, social, ambiental, política, etc., de la que gozan los recursos que conforman los paisajes, no implica que, en muchas ocasiones, existan características psicológicas, culturales y estéticas que influyan en su uso agrícola, forestal, urbanístico, industrial, etc. De esta manera, al plantearse las posibilidades de los espacios paisajísticos se deben considerar todos los valores que conduzcan a la estabilidad ecológica a largo plazo de cada componente (v.g. en el caso del suelo se pondrá especial atención a los problemas de la erosión, el ciclo hídrico, el mantenimiento de sus cualidades, etc.) y de todo el conjunto integrado por los mismos, estudiándose mejor las posibilidades de cada proyecto y planteándose la optimización en la utilización de los valores del territorio (v.g. si se practica una concentración parcelaria sobre unas tierras se deben tener en cuenta los valores ecológicos y paisajísticos implícitos).

Así, con la pretensión de que los recursos paisajísticos se desarrollen armónicamente, a la vez que resulte posible la creación de riqueza, mediante una adecuada previsión que permita llevar a cabo o no determinadas actividades, *Obregón Seco* (1994) ha propuesto una metodología, estructurada en las siguientes fases:

- Determinación y caracterización de las unidades paisajísticas. Las labores en esta fase se encaminarán a la obtención de áreas de diagnóstico configuradas por unidades ambientales de características homogéneas. Para ello, se estudiarán los elementos estructurales de cada área dada (suelo, vegetación, geomorfología, agua, población, etc.), así como las interrelaciones existentes entre los mismos, teniendo en cuenta que su evolución conjunta conduce a que, si se altera o modifica uno de los elementos, este hecho afectará al resto y a la configuración visual del conjunto.
- Sistematización de elementos y factores visuales de los paisajes. Cada entorno paisajístico presenta funciones territoriales naturales y sociales específicas, definidas por una serie de elementos visuales básicos que hay que considerar, como son la forma, el color, la línea, la textura, la escala y el carácter espacial. A partir de su combinación se derivan consideraciones afectivas y conceptuales que, independientemente, por sí solos, no poseen. Además, a estos elementos visuales básicos se les puede añadir una serie de elementos visuales indirectos, derivados de los anteriores, que son respuesta de una respuesta conceptual del observador. Se trata de la naturalidad, la diversidad, la organización, la variabilidad y el contraste.
- Valoración de la intrusión visual para cada una de las actuaciones dadas. Según el resultado de esta fase se procederá o no con la actuación que se iba a llevar a cabo. En este sentido, la intrusión visual de una potencial actuación no es más que la diferencia existente entre la situación del paisaje antes y después de la misma.

En último término, al decidir sobre la admisibilidad de una actuación sobre un entorno paisajístico concreto, habrá que

conjugar intereses varios, a veces contrapuestos, combinando aquellos comunes a la sociedad con los de la Naturaleza, todos los cuales, a fin de cuentas, deben ser similares.

Al hilo de todas las anteriores argumentaciones, se puede afirmar que cuando las ciencias ambientales describen la estructura de la Naturaleza llegan a conformar la idea filosófica de que, al operar la misma Naturaleza como base material de la Sociedad, a través de los medios de producción que ofrece, toda acción que atente contra ella estará amenazando la existencia del propio organismo social. La Naturaleza, así concebida, posee una cierta forma de organización y, de esta manera, todo paisaje natural estará conformado por unidades que, de acuerdo con una arquitectura particular, funcionan como un todo, de acuerdo con ciertas leyes (recibiendo el nombre estos conjuntos de ecosistemas). Como es obvio, cada paisaje natural, fragmento del espacio natural o del territorio, presentará un cierto grado de heterogeneidad ecogeográfica.

De esta manera, dentro de los límites de cada paisaje en concreto, todo usuario del suelo o explotador de la tierra, deberá realizar una producción ecológicamente correcta, ya que si ello no sucede, como explica Toledo (1994), "*la Naturaleza penaliza la acción de los productores mediante diversos mecanismos que desembocan, bien en la declinación de los rendimientos no obstante que se mantengan los insumos constantes, bien por el incremento de los insumos para mantener constantes los rendimientos. Más allá de los límites o umbrales que son inherentes a los propios sistemas ecológicos, la producción se colapsa y el sistema productivo se destruye irreversiblemente*".

Por todo ello, el usuario o explotador del suelo deberá tomar las medidas necesarias para el logro de una producción sostenida, que no erosione o degrade la base natural sobre la que se asienta su explotación. Así, reconocerá, dentro de cada paisaje, el territorio que es apropiado para sus fines, evaluará las posibilidades de dicho paisaje, reconociendo los límites y umbrales de los recursos que el mismo encierra y, a partir de ello, seleccionará un conjunto de estrategias que le permitan una producción óptima dentro de la sostenibilidad global del conjunto de recursos, entre los que se incluye el propio suelo.

### 1.3. USO Y DEGRADACIÓN DEL SUELO

El suelo es la base física sobre la que se asientan la mayor parte de las empresas y explotaciones, así como las actividades y acciones que lleva a cabo el hombre durante su existencia. Por ello, los usos que se dan a los suelos abarcan un amplísimo abanico. Dentro de estos usos, nos encontraremos con situaciones y actividades tan variadas como la agricultura, la ganadería, la minería, la construcción, el desarrollo de todo tipo de infraestructuras, las explotaciones forestales, etc. De esta manera, dependiendo de la forma en que se practiquen estos usos, el suelo afectado se conservará en mejores condiciones o, por el contrario, podrá padecer las consecuencias de la degradación. Toda esta tipología de usos del suelo será tratada en detalle en otros epígrafes. A modo de introducción, nos podemos detener en un ejemplo de tipo rural (el uso del suelo agrícola) y un ejemplo de tipo urbano (los usos que ofrece el suelo de las ciudades).

En el primero de los casos, es preciso indicar que el buen término de las actividades agropecuarias va a depender de las características y condiciones en que se encuentre el suelo sobre el que se desarrollan, evidencia que no siempre parece que se ha tenido en cuenta, no sólo por los propios explotadores, sino también por aquellos que planifican dichas actividades, tan indispensables para la supervivencia de las poblaciones. El suelo actúa como reserva de materia orgánica y almacén de agua, resultando su buen estado imprescindible para que las sustancias nutritivas lleguen en óptimas condiciones a las plantas. Además, el suelo actúa de manera muy significativa en el ciclo natural del agua (como filtro, como regenerador y purificador de la misma). Por ello, el uso que se dé al suelo en las actividades agrícolas se torna de gran importancia. Obviamente, este uso ha proporcionado, desde la aparición de la agricultura hasta nuestros días, unos enormes beneficios sociales, económicos, culturales, etc.

Sin embargo, por otra parte, muchos usos del suelo han resultado inadecuados, provocando algunas consecuencias perniciosas para el propio suelo, como pueden ser las que siguen:

- El aumento de la erosión que provocan ciertos cultivos, sobre todo en zonas de pendientes elevadas o pertenecientes a regiones con un clima más seco, lo cual provoca pérdidas de nutrientes y de humus, y, en ocasiones, se elimina totalmente el suelo fértil.
- La homogeneización superficial y la pérdida de estabilidad de muchos suelos, producida por la explotación desmedida de las tierras arables y la introducción de maquinaria que, al mover el terreno, impide la regeneración de la propia estructura del suelo.
- El aporte excedentario, en ocasiones, de sustancias químicas que recibe el suelo, debido al empleo desmedido de fertilizantes y pesticidas. De todas formas, estos elementos han contribuido, en gran medida, al

aumento de los rendimientos de las cosechas y sólo su abuso, produciendo acumulaciones finales excesivas de productos que no son nocivos en dosis adecuadas, es lo que produce problemas a los suelos.

- El abandono de la utilización generalizada de los abonos orgánicos (estiércol, purines, paja, etc.), impide la recuperación de determinadas substancias nutritivas de los suelos, que provoca el uso de dichos abonos (v.g. los purines corrigen las pérdidas del suelo en nitrógeno y fósforo, el estiércol favorece la formación de humus, etc.).
- La separación progresiva de agricultura y ganadería, con la pérdida consiguiente de todas sus ventajas, básicamente a causa del aumento de los rendimientos y de la emigración rural hacia las ciudades, que han provocado la especialización y la intensificación de las actividades.

Por otro lado, en cuanto a los usos que se le dan al suelo urbano, hay que indicar que con la creación de cada núcleo de población se conforman ecosistemas nuevos, caracterizados por su extremismo y problemas ambientales como el ruido, el microclima, el hacinamiento, la carga que supone para el paisaje, etc. La expansión urbana e industrial y la necesidad de construir edificios, urbanizaciones, redes de comunicación terrestre, etc., supone una importante pérdida de tierras de cultivo, ya que, con frecuencia, las ciudades e industrias se localizan en zonas con suelos muy adecuados para las prácticas agrícolas. Además, estos suelos se ven afectados por diversos problemas, como por el que supone la eliminación de residuos de todo tipo, o por el que conlleva la ocupación del terreno por un gran número de infraestructuras y construcciones. Las ciudades eliminan el suelo natural existente en multitud de lugares, cubriéndolo de asfalto y cemento.

El suelo urbano se caracteriza, habitualmente, por la ausencia de cultivos, lo cual no quiere decir que no existan ciertos hábitats animados (parques, jardines, estadios, grupos de árboles, etc.). En este mismo sentido, *Tapia y Toharia (1995)* exponen que "*algunas megalópolis desperdician, mucho más aún que los demás asentamientos urbanos, tierras arables de indudable valor. Uno de los casos más llamativos se da en Egipto, enclavado en una región desértica, en la que sólo el valle del Nilo es cultivable (apenas un 5% de la superficie total del país), y cuyas grandes ciudades crecen y crecen sin parar, apoderándose, cada vez en mayor medida, de unas superficies cultivables que ya eran escasas para llegar a alimentar al país*".

El problema, como se puede observar, es, en algunos países y regiones, de gran magnitud, sobre todo si se tiene en cuenta que, por añadidura, el suelo agrícola de buena calidad es cada vez más escaso, por causa de la sobreexplotación u otras prácticas inadecuadas. Por otra parte, las grandes ciudades se extienden, no sólo por las tierras cultivables que las circundan, sino también por zonas de recreo y de ocio próximas (montañas, espacios naturales, etc.). Todo ello supone, pues, aparte de lo expuesto hasta ahora, una modificación de los espacios rurales y una carga para la gestión de los paisajes y del medio ambiente de las regiones afectadas, provocando diversos impactos, debidos a la construcción de infraestructuras y la explotación intensiva de estas superficies naturales.

En definitiva, la población urbana, además de cambiar de manera determinante el uso del suelo de la ciudad, desborda ese impacto, exportando contaminación, destruyendo flora y fauna, modificando suelos, espacios naturales y paisajes, provocando incendios, imponiendo, en ocasiones, esfuerzos agropecuarios insostenibles (debido a la sobredimensión de la población), etc. Obviamente, muchas de estas agresiones no tienen el carácter de voluntario que sí tiene, por ejemplo, la construcción de las infraestructuras, que, por otra parte, suelen ser bastante necesarias. Por ello, parece que la solución de estos problemas puede descansar en el estudio de alternativas, que consideren estrategias de desarrollo ecológicamente más viables (v.g. invirtiendo más recursos en zonas rurales).

### 1.3.1. LA DEGRADACIÓN DEL SUELO

La degradación del suelo es el proceso por el cual este se deteriora debido a la acción de los agentes naturales (v.g. agua, viento, temperatura, gravedad, etc.), así como a diversas causas de origen humano, como son las prácticas y usos agrícolas, la contaminación en sus diferentes formas (residuos, vertidos, filtraciones...), la política de infraestructuras, las realizaciones de tipo urbanístico, las labores mineras, los regímenes de ocupación de la tierra, la inestabilidad política y social, etc., siendo el resultado final de todo ello, la consecución de una tierra menos útil para el hombre.

Como se puede observar, en muchas ocasiones, aparte de la importancia de la debida a aspectos naturales (v.g. la acción de diversos animales, la sequía prolongada, etc.), una gran parte de la degradación de los suelos descansa en la propia actividad humana, en cuanto al uso y el manejo del terreno (v.g. limpieza excesiva, cultivos inadecuados, etc.), lo cual va a provocar unas consecuencias indeseadas como pueden ser la erosión del suelo, la salinidad del mismo, la rotura de las estructuras, la invasión de arbustos, etc. En este sentido, se puede citar el caso australiano, y así, *Burritt y Maunders (1990)* indican que en el estado de Nueva Gales del Sur se introdujo un programa de soluciones técnicas, tales como bancos graduados, control de barrancos, etc., de modo que fuera posible solucionar los problemas de la

degradación del suelo. De esta manera se elaboró el "Acta sobre la Conservación del Terreno" en 1938, hecho que fue seguido por los otros estados, lo cual, a pesar de los tratamientos técnicos que han ido surgiendo hasta la presente década, no ha podido evitar que el terreno continúe degradándose en proporciones cada vez mayores.

Si se tiene en cuenta que el número de informes elaborados con relación a la conservación del terreno y a la necesidad de alguna acción nacional es bastante elevado, y aún así no se consiguen avances sustanciales, habrá que concluir que el problema principal es que no existe una aproximación coordinada en cuanto a la política sobre el uso del terreno. La mera presencia de soluciones técnicas no es suficiente para que las empresas o los agricultores las utilicen, ni tampoco la existencia de fondos voluntarios, proporcionados bajo los auspicios del Estado, va a conseguir controlar la degradación del suelo si no existe una coordinación entre todas las partes implicadas en el tema.

Así, es posible afirmar que, independientemente de la importancia que se le dé al problema de la degradación del suelo, tanto política como científicamente, en cada país o región, se debe tender a alejarse de soluciones puramente técnicas, ya que este problema, como el resto de los problemas ambientales, es de tipo multidisciplinar, con dimensiones sociales, económicas, físicas y biológicas. De este modo, se puede comprobar que, aunque es necesaria, no es suficiente con que exista una técnica adecuada, sino que también se hace imprescindible la realización de estudios sociales y económicos sobre el problema, así como un análisis de las razones por las que los usuarios del terreno no adoptan, en su caso, las soluciones óptimas técnicas a las que tienen acceso.

La persistencia de los problemas de degradación del suelo se debe, en opinión de algunos autores, a determinadas tendencias económicas. A este respecto, *Swanson, Camboni y Napier (1986)*, indican que los agricultores y ganaderos, "debido a los límites económicos y de mercado, dan prioridad a la hora de tomar decisiones, a los criterios de la productividad y la eficacia, en lo que se refiere a las prácticas a emplear. La supervivencia a corto plazo se convierte en el actor principal de las decisiones en lo relativo a la tecnología y procedimientos utilizados. Desgraciadamente las prácticas agrícolas y ganaderas más efectivas y productivas a corto plazo provocan la consecución de efectos adversos en el recurso que constituye la tierra. El resultado de este proceso es el uso de prácticas que degradan los recursos del suelo, pero que llevan al máximo los beneficios a corto plazo".

Otras razones que se pueden esgrimir, siguiendo a *Burritt y Maunders (1990)*, a la hora de establecer ciertas barreras para adoptar medidas de conservación técnicamente eficaces por parte de quien utiliza el suelo son:

- La falta de información, en muchos casos, sobre el probable impacto ambiental que pueden provocar, entre otras prácticas, la limpieza de bosques o árboles sin restricción alguna, la mejora de los pastos mediante métodos poco éticos, la inclusión de ciertos animales y la introducción de plantas que pueden resultar peligrosos para el ecosistema, etc.
- El fracaso que supone la utilización de los conocimientos disponibles de igual manera en todo tipo de suelos (v.g. tierras sin vegetación debido a la acción del agua, suelos expuestos a la erosión del viento, áreas pobremente drenadas, etc.).
- Las políticas que proporcionan ayudas a quienes explotan las tierras llevando a cabo prácticas insostenibles sobre el uso de las mismas (v.g. si en un país o región la sequía es una condición natural y tiene un riesgo comercial normal y, a pesar de ello, cuando se produce, se suelen conceder cuantiosas ayudas financieras, se continuarán sobreexplotando esas tierras afectadas por la sequía, ya que no existe riesgo alguno de pérdidas para quien las explota). Puede resultar mucho más adecuado que estas políticas se encaminen hacia la expansión de la demanda (v.g. vía promoción de la exportación), el mantenimiento de precios e ingresos, los inputs subvencionados, los prestamos a bajo coste, etc.
- La problemática derivada de los derechos sobre la propiedad, que hace que la posesión particular del suelo implique el derecho a explotarlo sin considerar las consecuencias que ello tendrá a largo plazo.
- La posibilidad de que se produzca una mala información y una toma de decisiones mal enfocada partiendo de las tradicionales prácticas contables.

### 1.3.1.1. FACTORES Y TIPOS DE DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS

El origen de la degradación de los suelos se pierde en el tiempo, con el inicio de la agricultura, en los primeros asentamientos humanos. Hoy en día, es un problema que adquiere una singular importancia, debido a que la degradación del suelo puede secar la capacidad productiva de muchos ecosistemas, y, a una escala más global, en conjunción con otros problemas medioambientales, puede afectar al clima mundial, provocar alteraciones en los flujos de agua y energía, así como alterar los ciclos de diversos elementos (v.g. carbono, azufre, nitrógeno), etc.

En este sentido, se puede definir la degradación del suelo como el declive en la calidad del suelo, provocado por

causas naturales o por un mal uso, lo cual hace disminuir su capacidad para la obtención de diferentes productos. De esta misma manera, *Pla Sentis* (1988), indica que la degradación del suelo se define como "la reducción de las cualidades del suelo relacionadas con la productividad de los cultivos y la disminución de sus potencialidades como recurso natural, tanto debido a causas naturales como antrópicas".

Existen diversos factores que pueden provocar degradación en los suelos, los cuales, siguiendo a *Fernández Ortega* (1994), se pueden contener en dos grupos:

- Naturales: Se trata de factores de tipo climático (v.g. aridez, torrencialidad de las lluvias, escasa cobertura vegetal, régimen de vientos oceánicos) o de origen edáfico (v.g. índice de erosionabilidad de los suelos).
- Antrópicos: Hacen referencia a factores que tienen su origen en actividades o prácticas llevadas a cabo por el hombre, como pueden ser la sobreexplotación, el riego con aguas de alto contenido salino o sódico, el manejo inadecuado de los suelos en zonas de pendiente elevada, el sobrepastoreo, la deforestación, el monocultivo extensivo, el uso excesivo de productos químicos, la mala gestión urbanística del territorio, etc.

Este mismo autor nos indica la existencia de tres tipos de degradación de los suelos, que se pueden definir de la siguiente forma:

- Degradación química: *"Impacto negativo de procesos químicos en aquellas propiedades que regulan los procesos de vida en el suelo. Así pues, el suelo se interpreta como un organismo viviente, y como tal tiene un proceso de autorregulación"*.
- Degradación biológica: Se refiere *"al deterioro o eliminación de una de las poblaciones más significativas de microorganismos en el suelo, produciendo, muchas veces, una alteración de tipo biogeoquímico dentro del ecosistema asociado"*.
- Degradación física: Es probablemente la más intuitiva de las tres y se refiere a la erosión del suelo, la cual *"es la forma más completa de degradación de la tierra, ya que se destruyen todos los elementos y los depósitos que se producen en tierras vecinas pueden llevar a posteriores degradaciones"*.

Los suelos, al soportar agresiones de tipo físico, químico o biológico, varían considerablemente sus condiciones, afectando a la diversidad y actividad de los organismos que dependen del mismo. Por lo tanto, resulta evidente la importancia de la prevención de la degradación, antes de que el suelo haya sobrepasado la capacidad para subsanar los cambios que se producen en las mencionadas condiciones, que no resulten adecuados para la vida de cada ecosistema. Por ello, para prevenir o remediar la degradación se pueden tomar una serie de medidas, como pueden ser:

- La modificación del pH. del suelo a los niveles adecuados.
- La regulación de los procesos de reducción y oxidación que se producen en los suelos, pudiéndose encaminarlos a la degradación de sustancias contaminantes.
- El mantenimiento o aumento de la materia orgánica contenida en el suelo, lo cual facilitará la actividad biológica y evitará la pérdida de nutrientes.
- El mantenimiento de la capacidad de filtración, lo cual eliminará los contaminantes que resulten ser solubles.
- La promoción de la volatilización, para que desaparezcan los contaminantes volátiles, lo cual se puede conseguir secando el suelo o arando profundamente para que, así, se exponga a la atmósfera y se ventile, etc.

#### 1.3.1.1.1. LA DEGRADACIÓN QUÍMICA DE LOS SUELOS

Un suelo en buen estado, desde un punto de vista químico, posee unos potenciales que, si bien no son ilimitados, son de gran importancia para su función productiva, por lo que se hace preciso evitar su desaparición debida a un mal empleo o uso del suelo. La degradación química provoca que los suelos pierdan una serie de atributos químicos y biológicos, que incluyen la provisión de nutrientes, la capacidad de amortiguar ácidos y bases, de descomponer materia orgánica, de destruir patógenos, de desactivar materiales y organismos tóxicos, etc. La degradación química puede ser reversible en muchos casos (v.g. es posible corregir el exceso de acidez), pero, en otras ocasiones, se pueden llegar a ocasionar perjuicios irreparables (v.g. exceso de plomo).

A la luz de estos argumentos, sobre los procesos de degradación química del suelo, resulta necesario precisar lo siguiente:

- El desgaste químico de los suelos origina, tal y como indica *Fernández Ortega* (1994), "*una alteración gradual en el sistema de equilibrio del suelo, hacia condiciones ácidas, siendo los minerales primarios reemplazados por hierro y aluminio, en las zonas de intercambio*", es decir, se produce una acumulación de compuestos insolubles. Estos procesos se ven retrasados, en todo caso, cuando se produce una acumulación de materia orgánica o cuando se crean minerales transformados de la arcilla.
- Los aumentos de materia orgánica contenida en los suelos mejoran la salud de los mismos, ya que esta es la principal fuente de capacidad de cambio que poseen. Las pérdidas de materia orgánica pueden reducir la capacidad del suelo para retener determinadas sustancias y para amortiguar la acidez.
- La materia orgánica contiene cantidades variables de los nutrientes esenciales para la vida dentro de los ecosistemas, resultando su reciclaje, es decir, el evitar su pérdida, el mejor mecanismo de provisión de los mismos.
- Al tratar de eludir la acumulación de acidez del suelo, hay que evitar que se produzcan procesos químicos reactivos, que conducirían a una aceleración de dicha acidificación.
- Cuando se pretende controlar la contaminación de los suelos, resulta muy conveniente prestar atención a la capacidad de disolución de los mismos, lo cual depende directamente de las condiciones químicas en que se encuentre.

A la hora de evaluar el nivel de degradación química del suelo (estudiando procesos como la lixiviación de bases o la formación de toxicidades debidas al exceso de sal), es preciso considerar factores relacionados con el clima (v.g. la humedad aumenta esta degradación), con el propio suelo (v.g. la cantidad de arcillas o el porcentaje de materia orgánica que poseen), y con la topografía (v.g. en un declive muy pronunciado la escorrentía aumenta, disminuyendo el drenaje interno), así como factores de tipo humano (v.g. eliminación o quema de vegetación forestal, empleo de fertilizantes, riegos excesivos, contaminación industrial, etc.)

#### 1.3.1.1.2. LA DEGRADACIÓN BIOLÓGICA DE LOS SUELOS

La trascendencia del mantenimiento de la capacidad de las poblaciones microbianas para llevar a cabo su papel dentro del ciclo biológico se manifiesta, en el caso del suelo, en el hecho de que el reciclaje de nutrientes por microorganismos facilita la producción continua de alimentos derivados de plantas y animales. Los microorganismos que habitan en los suelos resultan de vital importancia en la regulación del ciclo de nutrientes, en la descomposición de basura y residuos y en la desintoxicación de los compuestos contaminantes del medio natural, ante lo cual, resulta evidente la conveniencia de evitar el deterioro o eliminación de los mismos. Hay que comprender que determinadas prácticas perjudiciales para estos microorganismos tienen, además de unos efectos inmediatos, otros a largo plazo que pueden alterar el equilibrio biológico del suelo, debido a que las mencionadas poblaciones microbianas permiten la existencia de las condiciones necesarias para la vida de otros organismos. Así, un suelo que disponga de una comunidad amplia e idónea de microorganismos, puede caracterizarse por una fuerte diversidad genética y una amplia capacidad fisiológica.

La degradación biológica de los suelos se refiere a los procesos que aumentan la velocidad de mineralización del humus, con la consiguiente pérdida de materia orgánica (lo cual va a provocar, además, degradación física, pérdida de nutrientes, aumento de escorrentía, etc.). Para evaluar el nivel de degradación biológica del suelo habrá que fijarse en diversos indicadores, como la población biológica y su diversidad, el ciclo de nutrientes, la acumulación de moléculas contaminantes, los cambios en los procesos de reducción y oxidación, etc.

Los factores a considerar en este tipo de degradación también están relacionados con el clima (v.g. la descomposición de la materia orgánica se relaciona con la temperatura y la humedad del suelo), con la topografía (v.g. el declive o la altitud influyen en la temperatura y la humedad, con lo cual también lo hacen en la descomposición de la materia orgánica), con las condiciones del suelo (v.g. la velocidad de descomposición varía según la textura del suelo, el pH., el contenido de agua, etc.) y con factores de tipo humano (v.g. la vegetación natural y la disposición de los cultivos cubren de sombra los terrenos, disminuyendo la descomposición). Para evitar la degradación biológica del suelo hay que tratar de encontrar un equilibrio entre la adición de materia y de residuos orgánicos, y las pérdidas debidas a la mineralización del humus. Si el contenido de materia orgánica disminuye se producirá una degradación progresiva del suelo.

#### 1.3.1.1.3. LA DEGRADACIÓN FÍSICA DE LOS SUELOS. LA EROSIÓN Y LA DESERTIFICACIÓN

La erosión, en sus diversas formas, provoca el desgaste y pérdida de suelo, afectando adversamente a propiedades físicas del mismo, como la porosidad, la permeabilidad, la densidad, la estabilidad estructural, etc. El clima es uno de los factores más importante como causa de degradación física de los suelos. Entre otros aspectos, se puede indicar que el apelmazamiento y el encostramiento (formación de una capa en la parte superior producida por el secado rápido

y prolongado de un suelo inundado) son función de la intensidad y fuerza de la lluvia. La compactación y el deterioro estructural están en relación directa con la saturación del suelo, la cual depende del régimen de lluvias, el riego, las inundaciones, el viento, etc.

Resulta evidente que los fenómenos atmosféricos, principalmente lluvia y viento, van desgastando la corteza terrestre, modelando los relieves y originando notables cambios en la superficie del planeta. Este proceso puede resultar muy lento (miles de años) o puede acaecer, bajo determinadas circunstancias, en un periodo relativamente corto. En estos últimos casos, la roca madre, puesta al desnudo por la erosión, no es capaz de regenerar, con suficiente eficacia, el suelo perdido, iniciándose, entonces, los procesos desertificadores. Las propias características del suelo influyen de manera positiva o negativa en la perniciosidad de este tipo de degradación. Así, por ejemplo, si nos encontramos con un suelo escaso en materia orgánica o con un porcentaje elevado de limo, el apelmazamiento se incrementará, o si el terreno contiene una cantidad excesiva de arcilla dispersiva se favorecerá su degradación. De la misma manera, la topografía del terreno influirá (v.g. según sea el nivel de inclinación) de forma importante en la velocidad e intensidad de la degradación física.

Por último, las actividades realizadas por el hombre y los usos dados a los suelos afectarán a la forma en que se produce este tipo de degradación, pudiendo acelerarla o prevenirla (v.g. los cultivos intensivos, el uso de maquinaria pesada, el enlodamiento de los terrenos, etc. son prácticas que aumentan el riesgo de degradación física. En estos y en otros casos, si se toman las medidas pertinentes, se puede reducir e, incluso, llegar a evitar, este tipo de degradación).

Esta degradación, conformada por los procesos erosivos y potencialmente desertizadores, es sumamente dinámica en la mayoría de sus manifestaciones, pudiéndose dar en regiones de extrema sequía y en zonas de precipitaciones abundantes. De todas formas, lo normal es que los suelos de las regiones áridas y semiáridas, al ser más sensibles a estos procesos y al soportar más difícilmente la vida vegetal, sean más propensos a sufrir las consecuencias de la erosión.

En España se reconoce el problema de la erosión como uno de los más graves desde el punto de vista ambiental. Así, *Martínez López (1993)* señala que, "en 1990, el 44% del suelo español estaba afectado por erosión media, grave o muy grave... y más del 50% del territorio padece una degradación del suelo por dispersión o erosión superficial de casi el doble del umbral tolerable, cifrado en 6 Tm/año. Esto se traduce en unas pérdidas de suelo fértil de más de mil millones de toneladas cada año". Aparte de la predisposición natural a la erosión del suelo español, debido a factores climáticos, orográficos, de tipología del suelo, etc., la actividad humana ha venido actuando como agente multiplicador de estos factores. En este sentido, puede citarse la destrucción de la cobertura vegetal, las prácticas agrícolas y ganaderas inadecuadas, la antigua construcción de obras públicas e infraestructuras sin evaluar el impacto ambiental, el a veces desmedido crecimiento urbano, el mal uso de determinadas explotaciones mineras, los incendios forestales, etc.

La degradación física de los suelos también se manifiesta, en sus casos más extremos, mediante el fenómeno de la desertificación, que alude a un síndrome que presentan ciertos territorios o regiones. La desertificación se manifiesta por una degradación de la capacidad productiva del suelo, y lleva aparejada el consiguiente desmoronamiento de los sistemas socioeconómicos que lo explotan. Suele afectar a zonas con climas secos y escasez de agua en alguna estación del año. Estas regiones pueden caracterizarse también por haber sufrido un aprovechamiento abusivo de recursos o por padecer periodos secos de intensidad o duración superiores a la variabilidad normal de la región.

En las zonas secas, el hombre puede desarrollar sistemas socioculturales que le permitan regular su demografía y la presión sobre los recursos naturales, en función de su disponibilidad, consiguiendo una explotación sostenible, en función de los factores climáticos normales de la región. Sin embargo, la regulación de estos sistemas se pueden romper por varias causas, como la aparición de un episodio húmedo prolongado, un retroceso de la superficie forestal, una sobreutilización de los acuíferos, un aumento demográfico desmedido, un desarrollo de nuevas tecnologías que permiten un mayor acceso a los recursos, un cambio radical en los hábitos sociales o económicos, etc., entrándose en un régimen de sobreexplotación. Cuando se agotan los recursos o sobreviene un periodo seco el sistema se colapsa.

En estos casos, a veces, existen las condiciones necesarias de reversibilidad, por lo que, mediante la toma de decisiones y el establecimiento de políticas adecuadas, puede volverse a un estado de explotación sostenible. De lo contrario, la realimentación del sistema conduce a la ruina de los recursos y a la degradación irreversible del suelo, es decir, a la desertificación. Así, es posible afirmar que, en muchas ocasiones, la desertificación no es sólo un fenómeno climático o de mala utilización del suelo, sino que también es consecuencia del desacople entre los sistemas socioeconómicos y la disponibilidad de los recursos en las regiones afectadas.

La primera *Conferencia Mundial sobre Desertificación* fue convocada por la *Organización de Naciones Unidas* en 1977 en Nairobi, como respuesta a la sequía que padecía el Sahel, y que culminó con grandes hambrunas y migraciones en masa, amenazando las bases socioeconómicas de toda la región. Allí se acordó poner en marcha un *Plan de Acción para Combatir la Desertificación*. Los estudios realizados posteriormente por la *Organización de Naciones Unidas*



demonstraron que la desertificación afectaba al 35% de la superficie terrestre, inutilizando más de veinte millones de hectáreas al año, muchas veces de forma prácticamente irreversible.

En el año 1992, en la *Conferencia de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, la desertificación y los planes para combatirla constituyeron uno de los puntos de trabajo más debatidos. En este sentido, sin embargo, *Puigdefábregas (1994)* nos indica que "la falta de consenso sobre las causas de la desertificación y sobre los criterios para determinar su velocidad de expansión, introducen cierta confusión en la comunidad científica y en la opinión pública... Urge llevar el problema al plano científico y técnico, de lo contrario, difícilmente podremos encontrar soluciones globales e innovadoras".

Por todo ello, es este un problema que, debido a los millones de personas a las que afecta, hace necesaria la realización de negociaciones entre países y el establecimiento de convenios, que permitan la elaboración de planes y el desarrollo de medidas tecnológicas encaminadas a atajarlo y combatirlo.

### 1.3.2. CAMBIOS EN EL USO DE LOS SUELOS COMO POSIBLE CAUSA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En 1992 un gran número de países suscribieron un tratado internacional denominado *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, con el objeto de promover la cooperación para tratar de limitar el aumento medio de las temperaturas a nivel mundial y el cambio climático resultante, y hacer frente a los inevitables efectos del mismo. En este tratado de la *ONU (1992)* se definía este concepto como "un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables". Como se puede observar, tal definición hace referencia tan solo a los cambios climáticos que vienen sucediéndose en la época contemporánea (obviamente, en teoría, estos pueden ser debidos tanto a causas naturales como antropogénicas). En ocasiones, además, es utilizado como sinónimo del término "calentamiento global" (fenómeno mucho más concreto o específico), que consiste en el aumento de la temperatura media global, de la atmósfera terrestre y de los océanos.

Una adecuada aproximación al concepto de cambio climático la ofrece *Martín Vide (2008)*, cuando argumenta que "los profundos cambios de usos del suelo, las ingentes emisiones de contaminantes, entre ellos los gases de efecto invernadero, y de desechos, etc. constituyen cambios con huella hoy a escala planetaria, en los que el ser humano deja su impronta y altera sustancialmente la atmósfera, el suelo, los mares y ríos, la vegetación y la fauna, y los hielos". Para este autor, hay dos hechos relevantes en este proceso, el final de la Pequeña Edad de Hielo (que tiene lugar hacia mediados del siglo XIX) y el inicio del calentamiento antropogénico (producido desde finales de los años 70 del siglo XX), dentro del cual tiene una especial relevancia los cambios de usos del suelo y la creciente urbanización.

En 1995 se emprendieron negociaciones para reforzar la respuesta mundial al cambio climático, que culminaron en 1997 con la aprobación y firma del *Protocolo de Kioto sobre el Cambio Climático*, dentro el marco del *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* y de la *Secretaría sobre el Cambio Climático*. Se trataba de un acuerdo internacional que tenía por objetivo imponer unas exigencias más estrictas encaminadas por reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global (dióxido de carbono, metano, óxido nítrico, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre), en un porcentaje aproximado de al menos un 5% (a nivel global), entre los años 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990.

Este acuerdo afectaba en gran manera al tratamiento de los suelos a nivel global como parte integrante fundamental de lo que se dio en llamar sumideros naturales de carbono. Así, se consideró que existían ciertas actividades que, por su naturaleza, ayudaban a eliminar carbono de la atmósfera (haciendo desaparecer, por tanto, un gas de efecto invernadero). Siguiendo un informe del *Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (2011)*, entre ellas hay que considerar "el uso de la tierra, cambios de uso del suelo y selvicultura, lo que incluye, la forestación, la reforestación, la gestión de tierras agrícolas, la gestión de bosques, la gestión de pastizales y el restablecimiento de la vegetación". Estos sumideros de carbono pueden ser utilizados para el cumplimiento de los compromisos de cada Estado en la limitación de emisiones de gases de efecto invernadero. De hecho, para compensar las estrictas consecuencias que los objetivos vinculantes del *Protocolo de Kioto* podían tener en determinados países, el acuerdo ofrecía flexibilidad en la manera en que estos podían cumplir dichos objetivos, ofreciendo la posibilidad de compensar parcialmente sus emisiones aumentando el número o la capacidad de los sumideros que eliminan el dióxido de carbono de la atmósfera (ello, por otro lado, podía conseguirse bien en el territorio nacional o en otros países). De este modo, por ejemplo, en lo referente a la gestión llevada a cabo en España en este sentido, el mencionado documento del *Gobierno de Aragón* señala que "para calcular el potencial de absorción de los sumideros españoles en el periodo 2008-2012 se ha contabilizado la absorción producida por las actividades de forestación y reforestación, gestión de tierras agrícolas y gestión de bosques".

En la gestión de tierras agrícolas (tanto las que están cultivadas, como las que están mantenidas en reserva o no

utilizadas temporalmente), siguiendo las recomendaciones emanadas del *Protocolo de Kioto* (ONU, 1997), se ha de considerar “*el carbono absorbido en los suelos para los cultivos herbáceos y el carbono en suelo y biomasa aérea en cultivos arbóreos (olivar, frutales)*”, promoviendo las siguientes actividades: “*reducción o supresión de laboreo para evitar pérdida de carbono almacenado en los suelos, establecimiento de cubierta vegetal herbácea en cultivos arbóreos, producción integrada y producción ecológica, retirada de tierras de cultivo, sustitución del cultivos herbáceos por leñosos o de leñosos por otros leñosos de mayor capacidad de absorción*”.

En diciembre de 2007 en la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* celebrada en Bali, 187 países acordaron proseguir las negociaciones con el objetivo de fortalecer las actividades internacionales destinadas a abordar el problema del calentamiento del planeta. En el *Plan de Acción de Bali* se abordaron los que se consideraron cuatro pilares fundamentales para el fortalecimiento de la respuesta mundial al cambio climático: mitigación, adaptación, tecnologías y financiación. En diciembre de 2009, 114 países suscribieron el *Acuerdo de Copenhague*, que, con el fin de desarrollar un nuevo acuerdo para el período posterior a 2012, estableció la importancia de la reducción de las emisiones tanto en países desarrollados como en países en desarrollo y la necesidad de establecer mecanismos de financiación que apoyen los esfuerzos de mitigación en los países en desarrollo. En 2011 se celebró una nueva *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* en Durban, que concluyen en un conjunto de acuerdos conocidos como la *Plataforma de Durban*, un nuevo acuerdo global vinculante de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que extiende los compromisos del *Protocolo de Kioto* más allá del año 2013.

En la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* celebrada en Doha en 2012, se instauró un nuevo acuerdo marco en el que, tal y como señala Hedegaard (2012), se produce “*la transición del antiguo régimen climático, en que solo los países desarrollados tenían la obligación jurídica de reducir las emisiones, al nuevo sistema, en el que todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo, asumirán por primera vez compromisos jurídicamente vinculantes*”. Derivada de este acuerdo, se publica la *Resolución 2012/2722 del Parlamento Europeo sobre la Conferencia sobre el Cambio Climático de Doha*, en la cual se efectúan una serie de recomendaciones sobre el uso de la tierra, los cambios del uso de la tierra y la silvicultura:

- Necesidad para el sector agrícola y silvícola de “*una contabilidad más exhaustiva, con el fin de asegurar la integridad medioambiental de la contribución que el sector realiza a la reducción de las emisiones*”.
- Fomento de “*la agroforestación*” (sistema que integra silvicultura, ganadería y pastos o forraje, en una misma unidad productiva) “*o la agricultura ecológica, especialmente en los países menos desarrollados, ya que ambas contribuyen a la mitigación del cambio climático y la reducción de la pobreza, mediante la diversificación de los ingresos de las comunidades locales*”, considerando que tanto el cambio del uso del suelo como la agricultura son responsables de una parte considerable de las emisiones de gases de efecto invernadero en los países en desarrollo.
- Reafirmación del hecho de que la producción de agrocombustibles a partir de cultivos alimentarios (aceite de palma, oleaginosas, caña de azúcar, remolacha azucarera o trigo) “*podrían llevar a una demanda inmensa de tierras y a poner en riesgo a personas de países pobres cuyos ingresos dependen del acceso a la tierra y a los recursos naturales*”.
- Actualización de los criterios de sostenibilidad para tratar de contener los efectos negativos de la expansión de los agrocombustibles a través del cambio indirecto del uso de la tierra, aceptando sólo los cultivos que “*de forma demostrable, reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, no puedan causar problemas significativos del uso de la tierra, no amenacen la seguridad alimentaria de las personas y no supongan riesgos de conflictos de conservación*”. En este contexto, será necesario “ *fijar criterios de sostenibilidad legalmente vinculantes para la biomasa, incorporar los cálculos sobre el cambio indirecto del uso de la tierra en los criterios actuales de sostenibilidad de los agrocombustibles e incorporar los cálculos sobre el cambio indirecto del uso de la tierra y la deuda de carbono en los criterios de sostenibilidad de la bioenergía*”.

### 1.3.3. LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS POR CONTAMINACIÓN

Una de las causas más importantes de degradación y pérdida de calidad de los suelos es la contaminación de los mismos, siendo este un hecho que viene produciéndose con cierta frecuencia dentro del ámbito empresarial, ya sea por el depósito de residuos sólidos, el vertido de sustancias líquidas, las filtraciones de productos contaminantes o por cualquier otra actuación de una empresa o entidad (v.g. las hondonadas que se usan para verter los desechos industriales pueden contaminar la tierra que está debajo, los depósitos de almacenamiento bajo tierra o las cañerías y tuberías pueden tener fugas, etc.).

El conjunto de problemas que lleva aparejada la aparición de suelos contaminados, suele venir íntimamente relacionada con los procesos de expansión industrial. Debido al carácter inevitable de estos procesos, resulta evidente la necesidad de acometer acciones encaminadas a preservar este recurso natural, tanto con medidas preventivas

como a través de actuaciones de recuperación. A causa de esta relación intrínseca existente entre las actividades industriales y la presencia de suelos contaminados, probablemente como causa de gestiones erróneas de materias primas, procesos y residuos, se hace patente la necesidad de crear infraestructuras de descontaminación adecuadas, de forma que se empareje el tratamiento de los residuos con las medidas descontaminantes de los suelos. Además, resulta preciso garantizar la homogeneidad y la calidad de las acciones que se lleven a la práctica, ya que, la coordinación, la unificación de criterios y el estricto control de las técnicas empleadas en los mencionados procesos, son esenciales para la consecución de resultados óptimos en este campo. Por ello, se han de proponer, en cada caso, una serie de alternativas de tratamiento de los suelos viables, capaces de alcanzar un grado de eficacia elevado y un coste lo más bajo posible, mediante la utilización de un tiempo de descontaminación razonable.

Dependiendo de la urgencia o no de actuar sobre los suelos contaminados, siguiendo a *García* (1994), estos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Suelos con necesidad de actuación a corto plazo: "*Presentan un riesgo alto de afección a personas y medio ambiente, y la posibilidad de extensión de la contaminación*". Se caracterizan por la gravedad de sus contaminantes, la afección a las aguas, la recalificación urbanística de los terrenos en los que se encuentran, su situación en áreas próximas a los cascos urbanos o en zonas de dominio público, etc.
- Suelos con necesidad de actuación a medio y largo plazo: "*Son los afectados por residuos tóxicos y peligrosos, pero en los cuales no se muestra patente... la urgencia de las afecciones, debido a un menor riesgo de afecciones*".

Por otra parte, desde el punto de vista de las empresas, cuando una de ellas sea propietaria o se asiente sobre suelos contaminados tiene la responsabilidad de proceder a su limpieza; una responsabilidad que le viene dada, tanto por exigencias legales, sociales, culturales, etc., como por la conveniencia de realizar una buena práctica empresarial. Además, hay que tener en cuenta que cuando la empresa adquiere un terreno contaminado, debe considerar ciertos aspectos contables y económicos, como el hecho de que, en algunas ocasiones, poner remedio a la contaminación puede ser más costoso que el valor de la propiedad en sí misma (en algunos países o estados se exige que una propiedad esté descontaminada para poder ser vendida). Ante esta situación, para muchas empresas, se hace necesario cuantificar la contaminación del suelo, para lo cual, al parecer de *Chadick, Rouse y Surma* (1993), hay que seguir tres pasos:

- Repasar toda la información que se dispone sobre el lugar concreto, para determinar las acciones adecuadas para ese terreno.
- Determinar la cantidad de suelo que está contaminado y el nivel de contaminación existente, realizando los pertinentes análisis y pruebas de la tierra.
- Llevar a cabo un estudio de viabilidad, incluyendo, si es necesario, pruebas piloto para determinar cual es la alternativa que permite obtener, a un menor coste, las soluciones más adecuadas, desde una óptica ecológica, social, legal, etc.

La limpieza de los terrenos contaminados constituye una buena práctica empresarial, no entendiéndose como un proceso opcional, sino que las empresas, tal y como se deduce de la obra de *Elorriaga* (1993), deben afrontar, tanto las responsabilidades y los riesgos que se derivan de los procesos contaminantes, como la magnitud de los costes de las limpiezas, como parte integrante de la gestión ambiental y los planes empresariales estratégicos a largo plazo, sobre todo si se tiene en cuenta la, cada vez mayor, rigidez de la normativa ambiental.

A efectos de la gestión ambiental, *García Arines* (1994) nos indica que se puede definir un suelo contaminado como "*aquel que tiene alteradas sus características biogeoquímicas con respecto a su estado natural, y que entraña un riesgo potencial con respecto al medio ambiente, la salud humana y los recursos naturales*". En muchas ocasiones, es posible ampliar este concepto al de "*espacios contaminados*", incluyendo, no sólo el propio suelo, sino también todo lo existente sobre él (instalaciones, edificios, etc.) o bajo el mismo (aguas subterráneas, sedimentos, etc.).

Un problema esencial de los suelos contaminados consiste en que se agrava con el tiempo, ya que está relacionado directamente con la producción de residuos industriales y con la inadecuada y, a veces, inexistente, gestión de los mismos. De todas formas, aunque los residuos industriales tóxicos y peligrosos son los que constituyen el mayor problema, no hay que excluir los efectos contaminantes que tienen sobre el suelo otras actividades como la agricultura, ganadería, minería, otras industrias menos contaminantes, etc.

A este respecto hay que indicar que, es posible que, hasta hace pocas décadas, se considerará, por parte de empresas y administraciones, el suelo como un sistema capaz de absorber toda la contaminación, ya que no existía ninguna reglamentación sobre la contaminación de los suelos (ni siquiera estaban establecidos criterios definitorios sobre el

nivel de riesgo a partir del cual es necesario intervenir en un suelo que ha sufrido un fenómeno de contaminación). Desde hace relativamente poco tiempo, las administraciones han comenzado a interesarse por las posibles soluciones al problema y, así, en España, el antiguo *Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente* desarrolló unos *Protocolos de Procedimiento* para sondeos, geofísica, toma de muestras, transporte y conservación de las mismas y analítica, a los cuales hay que unir las guías de actuación que la mayor parte de las comunidades autónomas elaboraron en este sentido. Actualmente la promulgación de reglamentaciones y documentación normativa relativa al problema de la contaminación de los suelos es bastante significativa y emana de diversas administraciones públicas, destacando la procedente del Ministerio de Fomento y el Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente.

Así por ejemplo, en un informe del *Ministerio de Fomento* (2012), se apunta que todas las acciones que se han de llevar a cabo en este campo “responden al principio de sostenibilidad entendida en su triple dimensión de eficiencia económica, equidad social y calidad ambiental”. Por otra parte, en la *Guía Técnica de aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, editada por la *Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental* (2007), se indica que habrá que declarar suelos contaminados aquellos en los que se detecte “la presencia de sustancias de carácter peligroso de origen humano”, estableciendo que “la declaración de un suelo contaminado debe basarse en la evaluación del riesgo”, diferenciándose entre “la posibilidad de riesgo para la salud humana y riesgo para los ecosistemas, según sea uno u otro, respectivamente, el objeto de protección considerado”. En definitiva, en esta norma se establecen dos protocolos muy precisos sobre la consideración de los suelos contaminados, pues, por un lado, se advierte que, en todo caso, “un suelo está contaminado cuando existe un riesgo inaceptable para la salud de las personas o los ecosistemas”, y, por otro, se plantea claramente que para confirmar que se ha descontaminado “deberá verificarse que el riesgo es aceptable”. Además, se determina que “la recuperación de un suelo contaminado se llevará a cabo aplicando las mejores técnicas disponibles en función de las características de cada caso”, de modo que las actuaciones de recuperación traten de “garantizar que materializan soluciones permanentes”.

Por otra parte, en 1995 la entonces *Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda* aprobó el *Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005)*, en el que se fijaban una serie de objetivos en materia de gestión, un mecanismo de financiación conjunta con las Comunidades Autónomas de las actuaciones que se fueran planificando y se preveían los recursos económicos para su consecución. Años después, el *Ministerio de Medio Ambiente* (2007), dentro del *Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015* incluye, en uno de sus programas, el *Segundo Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados*, en cuya introducción se advierte que “los suelos contaminados representan un grave problema ambiental, agravado por la escasa, y en todo caso insuficiente, percepción social de sus posibles consecuencias”. La gravedad de este fenómeno se manifiesta en el hecho de que “los impactos ambientales que pueden derivarse de un suelo contaminado afectan no sólo a la calidad del suelo propiamente dicho, sino también a las aguas subterráneas y superficiales, a la salud pública, a la fauna y flora, e, incluso, puede afectar a la calidad del aire circundante”. Entre los objetivos ecológicos del *Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados* se pueden citar:

- La promoción y puesta en práctica de medidas e instrumentos de prevención. En este sentido, “con el fin de preservar las funciones del suelo se tomarán medidas para limitar el depósito en el suelo de sustancias peligrosas por operaciones derivadas de actividades humanas”.
- Elaboración del *Inventario Nacional de Suelos Contaminados*, declarados como tales en aplicación del mencionado *Real Decreto 9/2005*, el cual será de acceso público e integrará los correspondientes Inventarios de las Comunidades Autónomas, a medida que éstas los vayan elaborando.
- Elaboración de un mapa nacional de emplazamientos contaminados, confeccionado sobre la base del *Inventario Nacional de Suelos Contaminados*.
- Plena puesta en práctica del *Real Decreto 9/2005*.
- Elaboración de la *Estrategia Nacional de Rehabilitación de Suelos Contaminados*, estableciendo programas y previsiones de descontaminación de los suelos declarados contaminados. Esta estrategia “se basará en el *Inventario* y contendrá objetivos de rehabilitación, prioridades, calendarios y forma de financiación de las obras de recuperación. Para cada emplazamiento declarado contaminado se establecerá un calendario de descontaminación y un nivel de descontaminación mínima a alcanzar calculado teniendo en cuenta su uso previsible y los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente”.

Como se puede observar, parece claro que una de las políticas más adecuadas para solucionar el problema de la contaminación de los suelos se basa, en gran parte, en la prevención, evitando la aparición de nuevos casos, a través de una adecuada gestión de los residuos industriales y peligrosos, que contemple su reducción, recuperación, reciclado y tratamiento. Por otro lado, esto no quiere decir que haya que olvidar la necesidad de actuar sobre los suelos

contaminados ya existentes, facilitando la toma de medidas, creando las infraestructuras suficientes e investigando sobre tecnologías de limpieza y recuperación que se muestren eficientes.

También resulta obvio que una política de coordinación entre las distintas administraciones, empresas y organismos implicados, que analice la responsabilidad en el campo de los suelos contaminados, estudiando las diversas posibilidades existentes (que incluyen desde la incorporación de esta problemática a la normativa de ordenación del territorio hasta el reconocimiento contable de los pasivos generados por dichos suelos), con el fin de asegurar una mayor pluralidad y efectividad, provocará una toma de decisiones más adecuadas a este respecto, tanto a corto como a largo plazo.

En este sentido, hay que indicar que las cuestiones y los programas ambientales se caracterizan, habitualmente, por su contenido interdisciplinar. Por ello, profesionales de muy diversos ámbitos se ven obligados a cohabitar, de forma que con la conjunción de los conocimientos de todos ellos, sea posible llegar a la obtención de soluciones adecuadas para cada problema. Desde la óptica del Derecho, hace unas décadas, *Sanz Martínez* (1994) advertía que la legislación con la que se había de trabajar entonces parecía, en algunas ocasiones, "*imprecisa, anacrónica o insuficiente, incapaz de regular las nuevas situaciones que la tecnología ha ido planteando*". Al no disponer de más normativa, era necesario forzar la utilización de la existente, con resultados más o menos afortunados. De esta forma, para este autor la figura de la responsabilidad civil parecía, intuitivamente, un medio eficaz para la obtención de los fondos necesarios destinados a reparar los eventuales deterioros causados en los suelos. Sin embargo, también reconocía que esta no representaba "*la solución definitiva, precisamente por las dificultades que plantea su utilización, en tanto en cuanto no contemos con una regulación específica, esto es, una norma reguladora de la responsabilidad por daños al medio ambiente*".

En la actualidad, la normativa reguladora de la responsabilidad sobre el medio ambiente es bastante profusa y está en constante proceso de ampliación y adaptación a los nuevos problemas que van surgiendo y los nuevos retos que se plantean, abarcando, en la medida de lo posible, la compleja casuística que se presenta en este campo, todo lo cual se traduce, tal y como señala *Iturmendi Morales* (2012) en una continua aparición de novedades dentro del marco normativo y régimen jurídico de la responsabilidad medioambiental, que descansan en el principio fundamental expuesto en la *Constitución Española de 1978* que afirma que "*todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo*".

La norma más importante en este sentido es la *Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental*, que transpone al Derecho Español la *Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales*. Esta Ley, desarrollada parcialmente por medio del *Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre*, establece "*un nuevo régimen jurídico de reparación de daños ambientales de acuerdo con el cual los operadores que ocasionen daños al medio ambiente o amenacen con ocasionarlo, deben adoptar las medidas necesarias para prevenir su causación o, cuando el daño se haya producido, para devolver los recursos naturales dañados al estado en el que se encontraban antes de la causación del daño*". En la redacción de esta normativa se contemplan dos tipos de responsabilidad, una de tipo objetivo, por daños medioambientales o amenazas de que dichos daños se produzcan, y otra de tipo subjetivo, en la que se incurre en culpa o negligencia, dando lugar, en ambos casos, a la obligación de "*adoptar medidas de prevención, de evitación o de reparación*".

En virtud de esta legislación se instaura un régimen administrativo de responsabilidad medioambiental de carácter objetivo e ilimitado, basado en dos principios fundamentales: la prevención de daños y el precepto de que "*quien contamina, paga*". La responsabilidad medioambiental emanada de esta norma, según se apunta desde *WWF España* (2007) es objetiva "*porque las obligaciones se imponen al operador al margen de cualquier culpa, dolo o negligencia*", es ilimitada "*porque el operador responsable adquiere la obligación de devolver los recursos naturales dañados a su estado original*", lo cual implica que debe haber "*recuperación del valor medioambiental, no indemnización dineraria*", y que la restauración debe ser total. Por otra parte, la aplicación del principio de "*quien contamina paga*" provoca que "*los costes se trasladan de la sociedad al operador económico beneficiario de la explotación de los recursos naturales*".

En el caso particular de la contaminación de los suelos, al considerar los diferentes elementos que debían concurrir para la determinación de la responsabilidad ante un daño ambiental en los mismos, históricamente se han constatado los siguientes problemas:

- Dificultad para delimitar y concretar el propio daño, derivada de la tecnología precaria, los escasos medios disponibles y el estado del conocimiento de la cuestión.
- Complicada evaluación económica del daño (habitualmente no contabilizado o internalizado).
- Dificultad para establecer el nexo causal entre la acción realizada y el resultado dañoso (en ocasiones ni

siquiera era posible confirmar que los daños visibles son los únicos daños, ya que podrían existir otros que se manifestaran gradualmente o al cabo de largos periodos de tiempo).

Por otro lado, gran parte de los suelos contaminados hoy en día son herencia de actividades del pasado. Esta contaminación, además de hacer perder valor a los terrenos, perjudica la venta de los suelos de forma muy significativa, debido a las restricciones de uso y destino que se imponen a los suelos contaminados. De esta manera, al tratamiento del problema de los suelos contaminados se ha dividido tradicionalmente en dos vertientes de análisis. Por un lado, se ha tratado de determinar qué hacer con los suelos contaminados en el pasado, y, por otro, es estudiado el establecimiento de los instrumentos necesarios que fijen los parámetros dentro de los cuales los agentes sociales deben actuar para mantener la calidad ambiental del suelo. Bajo estos argumentos, se pueden establecer las siguientes premisas:

- Como la posibilidad de establecer una norma con aplicación retroactiva es muy remota, la fórmula más factible para la recuperación de los suelos contaminados en el pasado será la utilización de fondos públicos, sobre todo en situaciones de insolvencia o en las que resulte imposible la localización del sujeto responsable.
- De forma previa a la adquisición de un terreno, sería muy conveniente la realización de un estudio que certifique su composición, considerando la eventualidad de una contaminación y su repercusión en el precio a pagar. Si una empresa adquiere un suelo contaminado puede plantear una reducción en el precio, ya que el bien se encuentra deteriorado.
- Al tratarse de un bien que es susceptible de paso por muchos titulares diferentes, será necesario determinar si debe pagar aquel sujeto que contamina, o si resulta más conveniente que responda, en un primer término, el sujeto titular del terreno, dilucidando, a partir de él, quien va a ser el responsable último de la limpieza.
- Posiblemente la manera más práctica de atajar el problema es a través de una regulación protectora de los suelos, con un carácter más preventivo que de recuperación.

En la actualidad, la legislación relativa a la identificación y tratamiento de los suelos contaminados está desarrollada en profundidad, abarcando una amplia casuística. Así, el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero*, como ya se ha apuntado, establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Por su parte, la *Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental*, identifica como daños ambientales “cualquier contaminación del suelo que suponga un riesgo significativo de que se produzcan efectos adversos para la salud humana o para el medio ambiente debidos al depósito, vertido o introducción directos o indirectos de sustancias, preparados, organismos o microorganismos en el suelo o en el subsuelo”, e insta a corregirla, tratando de retornar los suelos dañados y los servicios que ofrecen a su estado básico; eliminando “cualquier riesgo significativo”. Además, esta norma establece unas pautas de actuación que se deben seguir en los trabajos de restauración de los suelos contaminados:

- Se tendrá en cuenta el uso actual o el futuro uso planificado del suelo en el momento del daño. Este uso del suelo se determinará en función de la normativa de ordenación del territorio o, “si ésta no existiese, será la naturaleza de la zona correspondiente en que se haya producido el daño la que determine su uso, teniendo en cuenta sus expectativas de desarrollo”.
- Se estudiará la posibilidad de optar por una recuperación natural, es decir, sin ninguna intervención directa del ser humano en el proceso de recuperación.

Por otro lado, el *Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental*, incluye un criterio subsidiario para determinar el alcance de los daños a los suelos ya contaminados, el cual “se basa en el servicio de acogida o de hábitat que presta el suelo”, presumiendo que los daños en los suelos “tendrán carácter significativo cuando lo sean los daños a las especies silvestres que los habitan”. La aplicación de este criterio a los suelos contaminados resulta esencial en estos casos, puesto que la mayor parte del resto de la normativa sobre suelos contaminados parte de la hipótesis de que el suelo estaba limpio antes del daño. Además, en esta norma se desarrolla el concepto de estado básico del suelo, que será aquel en el que, de no haberse producido el daño medioambiental se habría hallado este recurso y sus servicios en el momento en que sufrieron el daño. Para determinar el estado básico en muchas ocasiones será necesaria la existencia de información histórica fehaciente que demuestre la tendencia evolutiva del suelo o la previsión de que exista un cambio de su uso.

## 1.4. LA RESTAURACIÓN DEL SUELO

### 1.4.1. CONCEPTO Y JUSTIFICACIÓN

La restauración de suelos o terrenos trata de poner de manifiesto que es posible conciliar las explotaciones o actividades empresariales con la protección del paisaje y con el acondicionamiento y mejora de la superficie del suelo, eliminando, en su caso, los efectos negativos producidos por las mismas. En España, tal y como indican *Gil, Val, Macías y Monterroso* (1990), la primera legislación que apareció sobre restauración del espacio natural data de 1982. Esta normativa afecta a las explotaciones de carbón a cielo abierto y descansa en la necesidad de recuperar las extensas superficies afectadas por las mismas, obligando a introducir importantes modificaciones en la planificación y ejecución de estas explotaciones, que llevan a cabo un considerable movimiento de materiales. En concreto, el *Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, sobre la restauración de los espacios naturales afectados por las actividades mineras*, señala que "procederá la restauración, siempre que se trate de aprovechamientos o explotaciones a cielo abierto, y en aquellos casos de minas de interior, en los que las instalaciones o trabajos en el exterior, alteren sensiblemente el espacio natural".

De todos modos, esta norma resulta interesante, para nuestro trabajo, en la medida en que nos ofrece una definición intuitiva de lo que debe entenderse por restauración del suelo, indicando que, en todo caso, la misma "se graduará en función de la fisonomía, configuración, características, valor y utilización del suelo, antes del inicio de las explotaciones". Como se puede observar, utilizando este argumento no sólo para el sector minero, sino para cualquier tipo de actividad, el fin último de la restauración de los suelos o terrenos consiste en conseguir, a través de las medidas que se consideren oportunas, que los mismos no resulten alterados en sus condiciones básicas, tras la realización de cualquier tipo de explotación. Otro aspecto interesante del Real Decreto es que hace una referencia amplia al contenido que debe tener un plan de restauración. Así, siguiendo su desarrollo puntual, es posible indicar lo siguiente:

- En cada restauración se ha de tener en cuenta toda la información posible sobre el lugar y su entorno, como la referida a la descripción del medio físico (geología, hidrología, clima, vegetación, paisaje...), la definición del medio socioeconómico, las características de los aprovechamientos o explotaciones realizadas o a realizar, etc.
- Las medidas previstas para proceder a la restauración de los suelos afectados deben considerar, entre otras cosas, el acondicionamiento de la superficie del terreno, la protección del paisaje, los criterios a seguir para evitar la erosión, los impactos ambientales que se pueden producir en el entorno, los sistemas posibles para paliar el deterioro ambiental, etc.
- Los trabajos de restauración deben apoyarse en un calendario de ejecución, que considere, a su vez, los costes estimados en que se puede incurrir.

Dentro del amplio marco normativo actual referente a la restauración del suelo, se pueden destacar los preceptos desarrollados sobre este particular en el *Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental*, en cual se apunta que la reparación de los suelos tendrá como finalidad devolver a los mismos a su estado básico, "para lo cual se identificarán el tipo, la cantidad, la duración y la ubicación de las medidas reparadoras necesarias". Por su parte, el *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo*, al referirse a "los terrenos que se encuentran en el suelo rural", advierte de la obligación de "costear y ejecutar las obras y los trabajos necesarios para conservar el suelo y su masa vegetal en el estado legalmente exigible o para restaurar dicho estado, en los términos previstos en la normativa que sea de aplicación". Por otro lado, el *Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo*, contempla entre las potestades atribuidas a las administraciones que ejercen la legalidad urbanística la instrucción y la resolución de procedimientos que tengan por objeto "la restauración de la realidad física alterada", devolviendo a los suelos al estado anterior a la ejecución de las obras constitutivas de una infracción.

En definitiva, cuando un individuo, empresa, explotación o administración, debido a la naturaleza de sus actividades, se ve en la necesidad de proceder a restaurar los suelos que previamente había dañado, debe tener en cuenta una serie de consideraciones, tales como el haber ocupado la menor cantidad de terreno posible y el buscar la vía de menor coste para poner en práctica los procesos de restauración, así como la realización, si es factible y viable, de la restauración de los terrenos afectados de manera simultánea con la explotación. En este sentido, a juicio de *Marrodán y Abril* (1993) "se considera de fundamental importancia la total integración de las operaciones explotadoras con los programas y trabajos de restauración de terrenos, de forma que explotación y restauración se planifican y ejecutan como conjunto inseparable, en lo que están implicados tanto los responsables de la propia explotación, como los de restauración de terrenos. Esta integración no sólo permite conseguir un alto grado de eficacia y rapidez en los resultados medioambientales, sino también obtener dichos resultados a un coste razonable". Así, al plantearse la

restauración de los suelos afectados por una explotación y seguir la metodología adecuada a cada caso, lo que se pretende lograr es una mejor integración global en el entorno natural, una mejora de los parámetros ambientales del lugar y una racionalización de la gestión, que conduzca a una disminución, tanto de los costes de producción, como de los costes de la propia restauración.

#### 1.4.2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DE LOS SUELOS

La metodología del trabajo de restauración de los suelos debe tener en cuenta diferentes condicionantes de origen diverso (características del suelo, clima, disponibilidad de tiempo, etc.), así como los objetivos que se pretenden y la experiencia que se va ganando con el tiempo. De esta manera, considerando estos argumentos, la restauración de un suelo comprenderá, en la mayor parte de las ocasiones, de forma secuencial, los siguientes pasos:

- La realización de unos estudios y ensayos, que evalúen el impacto ambiental de la explotación, seleccionen las especies y materiales para la restauración y asignen unos usos adecuados al suelo.
- La construcción de unas obras de infraestructura (v.g. pistas, elementos de drenaje, etc.), en el caso de que estas sean necesarias.
- La puesta en práctica de las labores propias de la restauración, incluyendo, según sea el caso, el movimiento de tierras, la utilización de materiales estériles y de correctores de la acidez de dichos estériles, el uso de abonos químicos y orgánicos, las siembras y plantaciones, etc.
- Las labores de mantenimiento y seguimiento de resultados, hasta que se aprecie una estabilización del suelo y, en su caso, de la vegetación.

De forma más concreta, es posible afirmar que la restauración de los suelos estará conformada, en todo caso, por una fase planificadora, basada en los estudios del suelo y su entorno, y otra ejecutiva, que seguirá la metodología resultante de los análisis llevados a cabo en la fase anterior.

##### 1.4.2.1. FASE PLANIFICADORA: LOS ESTUDIOS PREVIOS A LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DEL SUELO

Los desfases entre el comienzo de los trabajos de restauración y el inicio de la explotación pueden conducir a que se limite la disponibilidad de tierra adecuada para proceder con la restauración del suelo, o a que gran parte de los materiales estériles que se puedan usar no tengan las condiciones apropiadas para la restauración, con lo cual es fácil darse cuenta de la necesidad de una correcta planificación en este sentido desde el mismo comienzo de la explotación.

De esta manera, los estudios y planes generales de restauración de terrenos deben ser contemplados desde la fase de elaboración del proyecto de explotación, considerándolos como parte integrante de las labores y actividades habituales (v.g. una empresa minera debe gestionar sus terrenos de forma que permita o facilite la utilización agrícola de la zona, una vez finalizada su actividad). Una vez que se comienzan a restaurar los terrenos, la experiencia acumulada que se va ganando, debe permitir, por un lado, la reducción de los costes de estas actividades y, por otra parte, la obtención de unos conocimientos adecuados encaminados a una recuperación total del suelo.

Aparte de por la propia actividad desarrollada sobre el suelo, este se puede degradar por diversas causas ajenas a dicha actividad, tanto naturales (v.g. una inundación) como de tipo humano (v.g. sobrepastoreo). Por ello, cualquier actuación incontrolada sobre este medio natural, puede provocar problemas, en ocasiones, de difícil reversibilidad. En este sentido, se puede afirmar que el objetivo de toda restauración debe ser el evitar que se llegue a estos problemas de irreversibilidad, así como el elaborar una sistemática de trabajo que permita obtener, al menos, los niveles mínimos de calidad exigidos por la normativa en vigor y que pueda conducir a una regeneración, lo mejor posible, de los suelos afectados. De este modo, los suelos, una vez que hayan sido restaurados, podrán ser objeto de reutilización por la empresa o de explotación agrícola, forestal, ganadera, empresarial, etc., similar a la de su entorno geográfico, llegando, en casos concretos, a mejorar la situación preexistente al comienzo de la actividad o explotación que afectó al terreno.

Así, pues, al proceder con la restauración de un suelo, primeramente hay que analizar con minuciosidad sus características esenciales, teniendo en cuenta los minerales que lo componen y en qué porcentaje se encuentran, el grado de humedad y el clima habitual de la zona, las especies vegetales que habitaban en él antes de que se degradara, etc. Es necesario comprender que cada terreno tiene unas características propias y que, por lo tanto, las formulas de restauración serán específicas para cada caso.

Por otra parte, la realización de unos estudios adecuados, que permitan el conocimiento de los materiales estériles de la explotación, en el caso que los haya, puede facultar una disposición selectiva de los mismos, encaminada a que su aplicación sobre el suelo genere unas superficies finales aptas para la implantación de vegetación o para otros usos



alternativos (v.g. la superficie resultante de la restauración aplicada en una cantera se puede utilizar como suelo forestal).

#### 1.4.2.2. FASE EJECUTIVA: PUESTA EN PRÁCTICA DE LOS MÉTODOS DE RESTAURACIÓN DE LOS SUELOS

La restauración de los terrenos se debe encaminar, entre otras cosas, hacia la recuperación de los usos del suelo anteriores a la explotación, la recuperación del paisaje que haya podido verse alterado por la actividad, la creación de una cubierta vegetal que controle la erosión y propicie la formación de suelo productivo, etc. La consecución de estos objetivos implica que sea necesario superar una serie de condicionantes, que dificultan los trabajos de restauración: Entre estos, se pueden encontrar:

- La propia naturaleza de la explotación (v.g. mala calidad de algunos materiales o textura inadecuada de ciertas arcillas utilizadas en restauración de suelos, ausencia de nutrientes, acusada heterogeneidad de los materiales, etc.).
- Las condiciones climatológicas del lugar (v.g. régimen pluviométrico inadecuado, que puede originar una intensa erosión o una saturación del suelo, fuerte limitación del periodo anual para la preparación de superficies y ejecución de tareas agrícolas, viento extremadamente fuerte, etc.).
- El desfase entre el comienzo de la explotación y el inicio de la restauración, lo cual puede provocar ciertas limitaciones (v.g. disponibilidad de suelo apto para la vegetación, existencia de superficies finales ejecutadas sin considerar su restauración posterior, etc.).

Por otra parte, desde un punto de vista meramente paisajístico, en muchos tipos de explotación, se producen amontonamientos considerables de residuos o escombros sobre el suelo, planteando, además, diversos problemas de seguridad y estabilidad. La restauración y mejora de estos suelos requiere una remodelación en su geometría, adecuándose a las formas naturales del entorno inmediato, de forma que sea posible conseguir una topografía final estable, que aminore el impacto visual, que disminuya los riesgos de erosión y que no impida el drenaje.

Bajo estos argumentos, la fase ejecutiva de la restauración de los suelos, que dependerá, en todo caso, del tipo de empresa o de la clase de explotación que se trate, va a componerse, por lo general, de un periodo o etapa de movimiento y tratamiento del suelo y, si es necesario, de una etapa en la que se procederá con la revegetación.

- a) Tratamiento del suelo. El objetivo de esta primera etapa es la consecución de un suelo estable, lo más regular posible, para que sea factible su utilización posterior en otras actividades. Para ello se realizarán labores tales como la retirada del material estéril depositado sobre el suelo; el nivelado del mismo, para facilitar su drenaje y evitar los encharcamientos; la perfilación conveniente del relieve, para evitar la erosión y facilitar, en su caso, la reforestación; la ejecución, si es necesaria, de una red de caminos y cunetas que faciliten el buen funcionamiento del conjunto, etc. El tratamiento a llevar a cabo sobre los suelos a restaurar será diferente en función de su tipología (tierras con erial desnudo, tierras cubiertas de matorral bajo, cultivos abandonados, taludes de balsas de decantación, pastizales de gramíneas, escorias, etc.) y de la utilización que se les pretenda dar posteriormente. En este sentido, *Tomás Tello, Dueñas Loscos y Siguero Llorente (1994)* señalan que hay que tener en cuenta que, en todo proceso de restauración, considerando las correlaciones entre el clima y la vegetación, el factor suelo resulta decisivo en la retención y la disponibilidad de agua para los vegetales (considerando parámetros como la capacidad de retención, la escorrentía superficial, la potencialidad productiva, etc.).
- b) Etapa de revegetación. Esta fase no se lleva a cabo necesariamente en todas las restauraciones, ya que, dependerá, en cada caso, de la naturaleza de la explotación y de las actividades que se hayan realizado sobre el terreno, así como de los usos posteriores que se quieran dar a los suelos previamente tratados. De todas formas, resulta bastante habitual que la revegetación o la reforestación de los suelos sea el objetivo último de gran parte de los trabajos de restauración, sobre todo si se trata de suelos muy afectados o que, potencialmente, lo puedan estar, por la erosión. Al elaborar un plan de repoblación este debe contener una selección de especies adecuadas para el buen fin de la restauración de los suelos. Por regla general, esta selección estará compuesta por especies autóctonas de la zona que se pretende restaurar, es decir, árboles y arbustos que habitan actualmente el entorno o que lo hacían antes de su eliminación por el hombre. De esta manera, se elegirán unas especies para cada tipo de suelo que se está restaurando, atendiendo siempre a criterios ecológicos y paisajísticos y se procederá con las labores de repoblación, que deben ser complementadas, una vez que hayan concluido, con las tareas de control y mantenimiento que resulten pertinentes, para que los suelos restaurados y la vegetación y la fauna que habita sobre ellos o que resulta afectada por la evolución de los mismos, conformen un sistema que funcione con la armonía debida.

### 1.4.3. POSIBLES ALTERNATIVAS A LA RESTAURACIÓN PUNTUAL DE CADA SUELO DEGRADADO

#### 1.4.3.1. LA RESTAURACIÓN GLOBAL DE TODOS LOS SUELOS DE UN PAÍS O REGIÓN, A TRAVÉS DE UNA PLANIFICACIÓN ADECUADA. EL CASO DE ESPAÑA

La consideración de soluciones de tipo global (a un nivel regional o nacional), encaminadas a una restauración sistemática de todos los suelos afectados por la degradación puede parecer, en un primer término, bastante problemática, en cuanto a su coste económico y a la gestión de los recursos humanos y las infraestructuras necesarias para ello. Sin embargo, sin llegar a negar estas dificultades, lo cierto es que, hoy en día, ya se han planteado alternativas de esta clase para determinadas regiones muy afectadas por este problema, como el área del Amazonas, en América del Sur.

En España, por ejemplo, al ser un país que sufre significativos problemas de desertización y deforestación, se han venido realizando propuestas en este sentido desde hace varias décadas, como la ofrecida por *Paghera* (1995), quien, al plantearse la posibilidad de recuperar los suelos y la floresta ibérica, afirmaba que *"lo primero que habría que hacer es crear bancos de semillas. Si el Estado se hiciera cargo de la tarea, podría habilitar varios bancos en zonas estratégicas del país. Para la recolección hace falta mucha mano de obra, pero eso no sería un problema en un país con el índice de paro que tiene España. Muchos agricultores que ya no cultivan sus campos, porque la macroeconomía les ha dicho que los productos que trabajaban ya no son rentables, podrían reconvertirse a esta actividad"*. Una vez establecidos estos bancos de semillas, el siguiente paso propuesto por *Paghera* sería elaborar un plan concreto de recuperación del suelo y repoblación para cada zona concreta, respetando sus respectivos equilibrios naturales. Para ello, habría que documentarse históricamente sobre la cantidad y variedad de suelos y plantas que existían con anterioridad y sobre las formas en que se interrelacionaban.

La existencia de organismos cuyo objetivo principal sea la generación de nuevos conocimientos y herramientas en el ámbito de la restauración de los suelos, se torna fundamental para establecer planes de actuación que faciliten la toma de decisiones y mejoren la gestión de los mismos. En este contexto, destacan las investigaciones del *Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF)*, centro público de investigación creado en el año 1987, y que hoy en día se centra en el estudio de la composición y funciones de la materia orgánica de los suelos, de la actividad biológica y de su contribución en la fertilidad del suelo, experimentando nuevos sistemas para la rehabilitación de suelos degradados, especialmente en la restauración de actividades extractivas.

En lo referente a la restauración de suelos, de la documentación emitida por el propio *CREAF* (2012) se deduce que los equipos de investigación de este organismo analizan las causas de su degradación (erosión, contaminación, pérdida de materia orgánica, degradación de la estructura del suelo, etc.), y tratan de buscar las soluciones más adecuadas en cada caso para rehabilitarlos, profundizando en el estudio de las funciones que realiza la materia orgánica del suelo, la composición del humus y la actividad del ciclo del carbono, y sobre cómo regenerar la actividad biológica de los suelos. También se llevan a cabo estudios para mejorar la calidad de los suelos restaurados en actividades extractivas o mineras, aprovechando recursos orgánicos como compost y lodos de depuradora para favorecer la revegetación y la integración paisajística de las zonas explotadas. Su principal objetivo, derivado del trabajo llevado a cabo en estos estudios, es el desarrollo de procedimientos sencillos y eficientes que traten de mejorar la calidad de los trabajos de restauración ecológica.

#### 1.4.3.2. LA CONSERVACIÓN DEL SUELO COMO MEDIDA ENCAMINADA A EVITAR LA DEGRADACIÓN Y LA RESTAURACIÓN POSTERIOR. EL CASO DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS

Como se ha señalado en anteriores epígrafes, uno de los mejores modos de evitar la degradación de los suelos y los múltiples costes ecológicos y económicos que lleva aparejada su restauración, es no tener que llegar a ello, gracias a que, previamente, se han puesto en práctica las medidas adecuadas para su conservación en buenas condiciones. La promoción de la conservación eficaz de los suelos, a través de una correcta gestión y administración de los mismos, es una de habituales acciones que se suelen proponer desde la mayor parte de los organismos nacionales e internacionales en materia ambiental. El objetivo principal del uso del suelo debe ser la consecución de una producción mejorada pero sostenible, conseguida mediante un manejo racional del mismo.

Para la conservación de los suelos, las prácticas adecuadas deben encaminarse hacia el mejoramiento de la calidad de la materia orgánica, de la estructura del suelo y de la cubierta vegetal, así como hacia la disminución de las sustancias contaminantes y el uso correcto de los productos químicos que le pueden afectar (v.g. fertilizantes, pesticidas, etc.). El mantenimiento del suelo y su cubierta vegetal en las mejores condiciones posibles de conservación, representa el medio biológico más eficaz para minimizar las pérdidas de suelo, sobre todo en las zonas más propensas a la erosión.

Dependiendo del tipo de suelo y de sus características, así como del uso que se le ha dado o que se le pretende dar, los tratamientos de conservación serán diferentes, pero, en todo caso, lo que se pretende es que dicho suelo se encuentre, tanto en unas condiciones ambientales óptimas, como que, además, pueda resultar productivo económicamente.

Así, por ejemplo, en el caso de los suelos agrícolas, como se ha apuntado anteriormente, la progresiva aportación tecnológica que los mismos han ido recibiendo a lo largo de los siglos, ha permitido un gran incremento de los rendimientos, que ha llevado a algunos suelos a los límites de su explotación, perdiendo, en muchas ocasiones, su capacidad productiva. Para estos suelos, el laboreo constituye una práctica muy común encaminada a su conservación y, tal y como señala Navarrete (1994), está conformado por las "*prácticas de arar, suavizar, remover y nivelar el suelo antes de la siembra*".

El laboreo, practicado de una manera adecuada, cumple una serie de objetivos que permiten una mejor conservación del suelo, evitando su degradación. Entre estos objetivos se encuentra el esponjamiento del suelo, lo cual permite su aireación y facilita la infiltración del agua, y el volteo y mezcla de los horizontes del suelo, lo que sirve para destruir y enterrar tanto las semillas como las malas hierbas, y para producir una homogénea distribución de los nutrientes. Además, por otra parte, estos sistemas de laboreo, al permitir una mejor conservación de la estructura del suelo (reteniendo mejor el agua y aumentando el contenido de materia orgánica), perfeccionan la respuesta de este ante la agresión de los agentes contaminantes, reduciendo las oportunidades de contaminación. Por su parte, Bescansa y otros (2006), indican que el laboreo de conservación "*mejora de forma sensible y mantiene la calidad de los suelos. ... no sólo reduce costes económicos y de tiempo a los agricultores sino que también contribuye a una mayor fertilidad y calidad de sus tierras*". Para estos autores, las técnicas que contempla la práctica de una agricultura de conservación deberán tener "*como objetivo fundamental mantener, mejorar y hacer un uso más eficiente de los recursos naturales, mediante un manejo integrado del suelo, el agua, los agentes biológicos y los inputs externos*".

## 1.5. LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO COMO RESPUESTA A LA NECESIDAD DE GESTIONAR EL USO DEL SUELO

La ordenación del territorio ha sido definida en la *Carta Europea de Ordenación del Territorio* de 1983 como "*la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad*", teniendo como objetivos:

- El desarrollo socioeconómico equilibrado y sostenible.
- La mejora de la calidad de vida de la población, "*a través de su acceso al uso de los servicios e infraestructuras públicas y del patrimonio natural y cultural*".
- La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, "*de forma compatible con la satisfacción de las necesidades crecientes de recursos, así como con el respeto a las peculiaridades locales*".
- La utilización racional y equilibrada del territorio, "*mediante la definición de los usos aceptables o a fomentar para cada tipo de suelo, la creación de las adecuadas redes de infraestructuras e incluso el fomento de las actuaciones que mejor persigan el fortalecimiento del espíritu comunitario*".

La aceleración en los ritmos de transformación territorial que se ha producido en las últimas décadas, ha conducido a la generación de múltiples teorías y planteamientos tendentes a la consecución de un desarrollo socioeconómico y espacial armónico, que minimice las tensiones y conflictos, consecuencia de dichas transformaciones. De todos modos, la necesidad de ordenar el territorio no es algo nuevo, pues, a lo largo del tiempo, en la mayor parte de las sociedades, han existido estructuras organizadas, que, al ser estables en su funcionamiento, permitieron la puesta en práctica de las actuaciones precisas para garantizar su propia continuidad y supervivencia. La realización de multitud de actividades, dentro de los ámbitos de la economía, la política, la cultura, etc., lleva aparejada, de forma directa o indirecta, y en mayor o menor medida, la utilización o uso de una parte del espacio terrestre o suelo. Por ello, la planificación de cualquier actividad debe implicar la del uso del suelo que ha de afectar.

Las acciones y actividades que el hombre ha venido desarrollando a lo largo de los siglos (agricultura, minería, construcción de infraestructuras, etc.), han comportado la adaptación del entorno físico a sus propias necesidades. Por otra parte, el crecimiento geométrico de la población humana ha supuesto un incremento paralelo de las necesidades uso del suelo. El hombre, pues, basándose en actitudes tan dispares como la búsqueda de bienestar, prosperidad, riqueza, etc., o la propia supervivencia de la especie, actúa sobre el territorio, transformándolo, ejerciendo un dominio sobre todo el territorio, basándose en su capacidad transformadora y en la tecnología existente.

Aún cuando es posible afirmar que estas acciones, por regla general, no modifican de forma radical la estructura geomorfológica del territorio, se producen transformaciones irreversibles en el medio natural, afectando a los suelos

con problemas de erosión, desertificación, contaminación, etc. Por ello, en los análisis realizados en el campo de la ordenación territorial se puede observar la dificultad que plantea definir propuestas de tratamiento en cada caso, debido al complejo carácter de los procesos de desarrollo de la ocupación y uso del suelo, donde intervienen agentes de muy diversa índole.

La explicación más evidente para aclarar la importancia creciente de la ordenación del territorio en la actualidad, hay que buscarla en el desbordamiento del fenómeno urbano fuera de su recinto, afectando no sólo su periferia más inmediata, sino también a sus áreas de influencia y dependencia. De este modo, se plantea la necesidad de abordar el problema desde planteamientos unitarios y coordinados de áreas muy extensas, dentro de las cuales se puede incluir ciudades, polígonos industriales, áreas rurales, espacios naturales, etc.

Por otro lado, la ordenación del territorio va a ser influida por la problemática referente a la movilidad física de los recursos naturales y la dinámica de la población (v.g. en la cuenca de un río, la asociación formada por suelo, agua y vegetación es capaz de definir la existencia del territorio, de forma que esta dinámica natural determina, tanto los cambios poblacionales y productivos, como los efectos ambientales que se producen sobre la naturaleza y las características productivas del suelo). Así, es posible afirmar que los sistemas de asentamientos, de ordenación del territorio y de gestión del suelo estarán ampliamente influenciados por los procesos habituales de erosión natural, que causan los consiguientes flujos de recursos naturales, y por todas aquellas catástrofes naturales o hechos imprevisibles, que también provocan una gran dinámica en dichos flujos.

### 1.5.1. CONSIDERACIONES BÁSICAS SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Debido a la necesidad de gestionar el espacio y el suelo, los distintos tipos de sociedades, que se han ido sucediendo en el tiempo, han llevado a cabo, de una manera o de otra, dos conjuntos de prácticas en este sentido:

- Organización del territorio: Para *Morales* (1992) consiste en la "acción consciente y compleja de una colectividad para la utilización racional del territorio de su pertenencia. Para poder conseguir una determinada organización, las distintas colectividades se han valido de normas consuetudinarias que han ido regulando sus procesos de apropiación y uso de territorio".
- Ordenación del territorio: Se refiere a un tipo de acciones más técnicas, que descansan en políticas emprendidas desde los gobiernos de estados y regiones (v.g. cultivos en las tierras ganadas al mar en la costa holandesa).

A su vez, dentro de la ordenación del territorio, hay que distinguir entre dos disciplinas:

- Análisis territorial: Investiga las relaciones causa-efecto de los procesos que se desarrollan en un territorio, formulando previsiones futuras, a través de la utilización de adecuados instrumentos analíticos, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.
- Planificación territorial: Programación de actuaciones que se basan en objetivos territoriales y sectoriales, primando los componentes políticos y administrativos.

Como ya se ha apuntado, en 1983, fue aprobada, en el seno del *Consejo de Europa*, la *Carta Europea de Ordenación del Territorio*, la cual, entre sus objetivos, incluía los dos siguientes:

- La gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, que pretende promover estrategias que permitan la cohabitación de las crecientes necesidades de recursos naturales con la exigencia de su conservación, tratando de asegurar una administración responsable del medio natural, de la energía, de la flora y la fauna, y de los recursos del suelo y del subsuelo.
- La utilización racional del territorio. Este objetivo persigue el control de la implantación, la organización y el desarrollo de las infraestructuras y los complejos urbanos e industriales, así como la protección de las zonas agrícolas y forestales. Esta ordenación debe acompañarse, de una adecuada política del suelo, con el fin de que sea posible el cumplimiento de todos los objetivos.

El *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo*, señala que la ordenación territorial y la urbanística son funciones públicas "que organizan y definen el uso del territorio y del suelo de acuerdo con el interés general, determinando las facultades y deberes del derecho de propiedad del suelo conforme al destino de éste". Teniendo en cuenta esto, la legislación sobre la ordenación territorial y urbanística garantizará "la dirección y el control por las administraciones públicas competentes del proceso urbanístico en sus fases de ocupación, urbanización, construcción o edificación y utilización del suelo por cualesquiera sujetos, públicos y privados", además de promover "el derecho a la información de los ciudadanos y... la participación ciudadana en la

ordenación y gestión urbanísticas”.

En definitiva, el principal objetivo que persigue la ordenación del territorio, tal y como indica *Morales (1992)*, "es el de poder conjugar y organizar sobre la base territorial la amplia y diversa oferta de actividades económicas, culturales, de ocio, servicios comunitarios, etc. Al mismo tiempo debe permitir, con su visión dinámica, prever situaciones de estructura a largo plazo, dando prioridad a ciertas decisiones, para que las necesidades impuestas por el corto plazo (de coyuntura), no ocasionen males irreparables en el sistema territorial".

La ordenación del territorio hace referencia, pues, a las decisiones básicas, las condiciones de la estructura, disposición y composición de las actividades en el territorio. Así, los trabajos realizados en este campo se deben encaminar a evaluar las características de un determinado territorio, y su papel y función en la economía del conjunto, para poder, de esta manera, concretar una serie de actuaciones que delimiten, de una forma consecuente, las utilidades precisas que se han de dar, en definitiva, a cada uno de los elementos (entre los que se incluyen los suelos) que forman parte de dicho territorio.

### 1.5.2. LA ESTRECHA RELACIÓN ENTRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y LA RACIONALIDAD AMBIENTAL. LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Al tratar de establecer planteamientos relacionados con la ordenación del territorio, resulta conveniente la revisión de un concepto como el de la racionalidad ambiental, el cual descansa en una serie de principios, entre los que se encuentran el manejo adecuado de los recursos a largo plazo, el incremento de la calidad de vida, la optimización de los sistemas de gestión del suelo, la utilización de la tecnología dentro de los límites razonables, la preservación de los soportes naturales, la adaptación de las actividades productivas y habitacionales al medio natural, etc. Para *Leff (2004)* la racionalidad ambiental consiste en la vinculación al problema actual de la sostenibilidad del concepto de racionalidad formal de *Max Weber*, cuyo rasgo principal es la contemplación de todos los aspectos de la economía y de las soluciones racionales a todos los problemas que van surgiendo, con la respectiva posibilidad de medirlos y compararlas.

La aplicación de la racionalidad ambiental debe conducir a la revisión de los tipos geográficos y funcionales de asentamiento, analizándolos desde una perspectiva crítica, identificando los problemas o disfuncionalidades y considerando el nivel de urgencia de las acciones que se necesitan llevar a la práctica, para que la ordenación del territorio se realice bajo pautas adecuadas para el medio natural en su conjunto. Sin embargo, en este sentido, *Fernández (1994)* indica que "no es posible establecer tipologías de los asentamientos basadas solamente en sus condiciones materiales de organización, uso del suelo, funciones urbanas, etc. Ocurre, más bien que los asentamientos son definidos (y transformados) por procesos históricos de organización social y apropiación territorial, muchas veces de larga duración y/o efectos lejanos". Por ello, es necesario replantearse perspectivas de carácter ambiental que revisen los conceptos tradicionales en materia de planteamiento y desarrollo regional, de ordenación del territorio y de sistemas de asentamientos, y que tengan en cuenta las diversas formas, operaciones y problemas de la apropiación social o privada del elemento natural que constituye el suelo.

Históricamente, al tratar de valorar el desarrollo de los asentamientos humanos y sus efectos sobre el medio natural, *De las Rivas y Marinero (1994)*, señalan que, por regla general, se han venido siguiendo tres tipos de criterios:

- Criterios técnicos, vinculados a la aptitud del suelo, no en los términos de lo que pudiera soportar, sino de lo que pudiera aportar.
- Criterios económicos, que valoran tanto la viabilidad de las aptitudes de los suelos, como la oportunidad en términos de mercado y coyuntura económica.
- Criterios socio-políticos, relacionados con la idea de que la expansión urbana ha venido respondiendo a una compleja mezcla de presión social y decisión política.

Estos criterios, aplicados en conjunto, conducen a subordinar los aspectos ecológicos al resto de los criterios a la hora de escoger emplazamiento para una explotación o una actividad. Por ello, a los mencionados criterios, hay que añadir la utilización de los de tipo ambiental, que traten de localizar las actividades en el espacio en función del estudio de las características del suelo y del resto del medio natural y de sus cualidades y aptitudes.

Desde un punto de vista ambiental, tal y como señalan *Parés y Terradas (1988)*, "interesa el estudio de la relación entre medio físico y estructura, es decir, por un lado, como el medio físico ha condicionado y condiciona la estructura y, por otro, como dicha estructura modifica, a su vez, las condiciones ambientales". Como ejemplo del primer aspecto se puede citar que la construcción de infraestructuras estará condicionada por el clima y por las condiciones de los suelos sobre los que se van a asentar. Por otro lado, ciñéndose a la segunda interacción, la ordenación del territorio y los usos

que se le den afectan al medio natural de forma evidente, en aspectos como la impermeabilización de substratos, el aplanamiento de desniveles, la transformación de ciclos hidrológicos, el atravesamiento del subsuelo por diversas infraestructuras, etc.

La importancia de tener en cuenta los criterios medioambientales, al considerar los impactos ambientales sobre el suelo de las acciones relacionadas con los asentamientos y la ordenación del territorio, viene marcada porque estos se caracterizan de la siguiente forma:

- Los efectos sobre el suelo y el paisaje son directos, en cuanto a que resulta directamente ocupado, desapareciendo la vegetación existente. Por otro lado, existen otros efectos indirectos derivados de la naturaleza del uso concreto que se le dé al suelo (v.g. potencial emisión de contaminantes).
- Se trata de impactos de tipo permanente, ya que las construcciones permanecen por un tiempo indefinido.
- Los efectos suelen ser locales, vinculados al emplazamiento concreto del desarrollo del asentamiento.
- La irreversibilidad de las construcciones de uso humano es evidente, ya que estas demuestran una enorme resistencia a su desaparición.
- La urbanización practicada no deja contaminantes duraderos, pero la recuperación de los suelos es sólo parcial, limitada por los efectos positivos que pueda tener el nuevo uso que se les pretenda dar o la nueva vegetación que se implante.
- Existen algunos asentamientos que se han llevado a cabo en lugares francamente inapropiados (v.g. un bloque de apartamentos en un bosque).
- El impacto ambiental de este tipo se caracteriza por sus efectos sinérgicos (la urbanización atrae más urbanización, más infraestructuras y más necesidad de suelo).
- Como consecuencia del punto anterior, existe un riesgo genérico de masificación.
- Los efectos sobre los ecosistemas naturales sobre los que se ubican los asentamientos pueden ser más o menos drásticos, en cuanto a la conservación y preservación de especies animales y vegetales.

Por todo ello, la confrontación entre las tendencias de concentración y acumulación y la racionalidad ambiental debe permitir la optimización de los sistemas de ordenación de territorio, de manera que sean capaces de mejorar, de forma homogénea, la calidad de vida de las poblaciones.

Siguiendo a *Fernández (1994)*, es posible indicar que, desde la óptica de la racionalidad ambiental, se pueden caracterizar los asentamientos humanos de la siguiente manera:

- La idea de asentamiento es consecuencia de un determinado proceso histórico de apropiación y transformación social del suelo y de la naturaleza.
- Las tipologías habitativas se ciñen a funcionalidades sociales y económicas históricamente determinadas.
- La racionalidad ambiental, como base de la existencia y desarrollo de los sistemas de asentamientos, debe permitir la optimización de la calidad ambiental y social.
- Las características de la apropiación social de suelo y naturaleza deben considerar, en todo caso, las ideas principales en las que se basa la racionalidad ambiental.

Una de las manifestaciones más significativas de la aplicación de la racionalidad ambiental a la ordenación del territorio es la obligación legal de llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental sobre los proyectos que afecten al suelo y el resto de los recursos naturales. En este sentido, la *Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de conservación de las especies naturales y de la flora y fauna silvestres*, establecía que debían someterse a *evaluación de impacto ambiental "las transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal o arbustiva, y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general de la nación y, en todo caso, cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a cien hectáreas"*. Así, se intentaba no sólo evitar las consecuencias negativas que sobre el medio natural provoca el desarrollo de asentamientos, sino también que en cada proyecto existiera un control del mismo y un seguimiento de lo ejecutado (es decir, una evaluación previa y una evaluación constante posterior). De esta manera, se pretendía hacer un seguimiento de los posibles impactos ambientales en la fase en que dicho desarrollo se estaba llevando a cabo y, posteriormente, en la fase de uso de construcciones e infraestructuras. En la primera fase habría que tener en cuenta que los suelos se suelen ver afectados por movimientos de tierras, cimentaciones, cortes en las líneas de drenaje natural, modificación de horizontes, pérdida de fertilidad, erosión, etc. Del mismo modo, se pueden producir impactos sobre el paisaje, derivados por las construcciones, la acumulación de

residuos de obra, los taludes relacionados con movimientos de tierras, etc. En cuanto a la fase de uso, dependiendo del destino que se le dé al suelo, este se puede ver afectado por la consolidación de los efectos de las construcciones, la utilización de productos químicos, la contaminación, etc. El paisaje, por su parte, padece los impactos de las propias construcciones e infraestructuras, la redistribución de la vegetación, los problemas generados por desmontes y taludes, etc.

Esta ley es derogada por el *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos*, el cual considera que la evaluación de impacto ambiental es uno de los instrumentos más adecuados “*para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente*”, ya que, al introducir “*la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha venido manifestando como la forma más eficaz para evitar las agresiones contra la naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada*”. Según esta norma, la evaluación de impacto ambiental entendida como “*el conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto puede causar sobre el medio ambiente*” debe identificar, describir y evaluar de forma apropiada, los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre “*el ser humano, la fauna y la flora, el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje, los bienes materiales y el patrimonio cultural, así como la interacción entre los factores mencionados anteriormente*”.

De la lectura de esta legislación se infiere que, con relación a los suelos, los proyectos que hayan de someterse a evaluación de impacto ambiental deberán incluir un estudio que contendrá, al menos, información sobre los siguientes aspectos:

- Descripción general del proyecto y exigencias previsibles en el tiempo en relación con la utilización del suelo.
- Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos.
- Evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre el suelo.
- Determinación sobre el uso existente del suelo y sus posibles transformaciones.
- Análisis de la estabilidad de los suelos.
- Exposición de las principales alternativas estudiadas para cada impacto ambiental determinado y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

En definitiva, los sistemas de ordenación del territorio, apoyados por la realización de evaluaciones de impacto ambiental, deben sustentarse en aspectos medioambientales para que no surjan problemas referentes a prácticas insostenibles (que suelen agravar aquello que pretendían solucionar). En este sentido, *Ibarra (1986)* nos muestra un ejemplo muy significativo, como es el de la expansión del área metropolitana de la ciudad de México, sobre tierras comunales, de carácter colectivo. Las consecuencias más inmediatas fueron, por un lado, la regresión económica y social, debida al traspaso, en muchas ocasiones, de forma poco ética, de estas tierras al control privado, y, por otra parte, el agravamiento de los problemas ambientales, al incrementarse las urbanizaciones de baja integración, romperse las condiciones de soporte territorial de las poblaciones, aumentar la contaminación de forma desmedida, producirse un desorden funcional de los usos del suelo, etc.

Por lo tanto, la protección ambiental, pretendida por los estudios y labores realizados en el campo de ordenación del territorio, descansa, tanto en la planificación de los usos del suelo, como en la gestión de los recursos naturales de la zona, de forma que se garantice la sostenibilidad del sistema y el mantenimiento de las generaciones futuras. De esta forma, como la obtención de un recurso no debe significar la destrucción de otros, las tareas de planificación deben considerar, en todo caso, la evaluación de las cantidades y posibilidades de la totalidad de los recursos, tratando de armonizar los distintos intereses en conflicto, a la hora de regular la gestión del espacio y de dichos recursos.

Una estructuración armónica del territorio, al servicio del bien general de la sociedad y del desarrollo equilibrado, tal y como señala *Fernández Delgado (1995)*, tiene que optar por esquemas flexibles, que permitan la existencia de unos amplios márgenes para la toma de decisiones, dentro de la defensa de los intereses generales de tipo social, ecológico, económico, etc. Así, los esquemas de planificación regional deben explicitar unas directrices de uso del suelo, según la calidad ecológica de la zona y la necesidad de proteger otros recursos de interés productivo, ambiental, social y cultural (v.g. en las actividades mineras se podrían clasificar áreas de diferente actividad extractiva, que tengan en consideración la calidad, la fragilidad, las necesidades de restauración, etc., de todos los tipos de suelos afectados).

### 1.5.3. LA PROTECCIÓN DEL SUELO MEDIANTE ACCIONES E INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL

El territorio es el soporte del medio ambiente, un soporte que se torna insustituible, un componente o marco totalmente necesario. Se puede afirmar, entonces, que si se entiende el binomio territorio-medio ambiente como un sistema, no cabe concebir la existencia de acciones aisladas para su gestión. Así, tal y como se ha señalado en anteriores epígrafes, la ordenación del territorio puede actuar como un eficaz instrumento de control y gestión del medio natural, condicionando el diseño del modelo territorial a la valoración de los recursos naturales, evitando, por un lado, los efectos negativos, e introduciendo, por otro lado, acciones que permitan corregir los daños causados con anterioridad.

De todas formas, desde un punto de vista ecológico, siempre se considerará como mejor política aquella que se ocupa de prevenir los impactos negativos desde su origen, más que las que combaten los efectos indeseados de actuaciones inadecuadas. Por ello, resulta evidente la necesidad de establecer procesos de planificación y programación en todos los ámbitos en que las acciones humanas pueden afectar al medio natural. De este modo, la ordenación del territorio debe descansar en una planificación racional de la toma de decisiones, cuyo objetivo es la consecución de un modelo territorial coherente, así como en el conjunto de acciones orientadas a resolver los problemas actuales y prevenir aquellos que puedan surgir, satisfaciendo las necesidades y aprovechando las oportunidades del sistema social, económico y físico del territorio a que se aplica.

Los modelos territoriales que se propongan deben procurar, pues, relacionar las demandas de la sociedad con las capacidades o potencialidades del territorio, lo cual va estar condicionado por diversos factores externos vinculados a los suelos, como sus características físicas, los regímenes de propiedad, la normativa existente, etc. Además, una adecuada gestión del territorio puede constituirse, a veces, como una buena estrategia de prevención de efectos indeseados en los casos de desastres naturales. Parece obvio que estos desastres (inundaciones, incendios, terremotos, erupciones volcánicas, etc.) se han producido y se producirán siempre. El problema es que, en muchas ocasiones, las actividades humanas incrementan sus efectos y agravan sus consecuencias. En este sentido, una mala ordenación del territorio o una incorrecta gestión del suelo, por una parte, puede introducir cambios en los ecosistemas que modifiquen su dinámica, con graves consecuencias para las especies, y, por otro lado, al favorecer el agravamiento de los efectos de los desastres naturales, se pueden constituir como una amenaza para el medio natural que comprometan la supervivencia de determinadas zonas (v.g. los incendios sucesivos conducen a la desertización).

En los sistemas naturales, todas las partes están interconectadas, por lo que, siguiendo a Ribas (1995), se puede indicar que en los planteamientos ambientales se deben integrar las acciones humanas como una parte más de la dinámica de los ecosistemas y no como un fenómeno externo. Por ello, la ordenación del territorio y la gestión del suelo deben tener en cuenta todas estas consideraciones para que ejerza, de la mejor manera posible, su labor preventiva, evitando que la acumulación de posibles impactos constituya un problema mucho más global.

Bajo estos argumentos, se plantea la necesidad de llevar a cabo todo tipo de acciones encaminadas a proteger, conservar, mejorar, recuperar, rehabilitar, etc., el recurso suelo, planteándose, entonces, la ordenación del territorio como un instrumento más para la regulación de sus usos. En este sentido, el *Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana*, establecía los siguientes objetivos:

- Procurar que el suelo se utilice en congruencia con la utilidad pública y la función social de la propiedad.
- Impedir la desigual distribución de beneficios y cargas entre los afectados por los problemas que puedan surgir, imponiendo una justa distribución de los mismos.
- Asegurar la participación de la comunidad en las plusvalías que generen las acciones de urbanismo y ordenación del territorio.

Esta norma es derogada por el *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo*, en la que se establece el “*principio de desarrollo territorial y urbano sostenible*”, en virtud del cual, todas “*las políticas públicas relativas a la regulación, ordenación, ocupación, transformación y uso del suelo tienen como fin común la utilización de este recurso conforme al interés general*” debiendo propiciar “*el uso racional de los recursos naturales armonizando los requerimientos de la economía, el empleo, la cohesión social, la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, la salud y la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente, contribuyendo a la prevención y reducción de la contaminación*”.

Además, la aplicación de este principio en función de “*las peculiaridades que resulten del modelo territorial adoptado en cada caso por los poderes públicos competentes en materia de ordenación territorial y urbanística*” debe procurar la consecución de los siguientes fines:



- La eficacia de las medidas de conservación y mejora de la naturaleza, la flora y la fauna y de la protección del patrimonio cultural y del paisaje.
- La protección del medio rural y la preservación de los valores del suelo innecesario o no idóneo para atender las necesidades de transformación urbanística.
- Un medio urbano en el que la ocupación del suelo sea eficiente, que esté suficientemente dotado por las infraestructuras y los servicios que le son propios y en el que los usos se combinen de forma funcional y se implanten efectivamente, cuando cumplan una función social.

Otro de los aspectos significativos de esta norma es el establecimiento de los “*criterios básicos de utilización del suelo*”, por los cuales se obliga a las administraciones públicas competentes en materia de ordenación territorial y urbanística, a llevar a cabo las siguientes acciones:

- Atribuir en la ordenación territorial y urbanística un destino que comporte o posibilite, mediante la urbanización, el paso de de suelo rural a suelo urbanizado al suelo preciso para satisfacer las necesidades que lo justifiquen, además de impedir la especulación con él y preservar de la urbanización al resto del suelo rural.
- Destinar suelo adecuado y suficiente para usos productivos y para uso residencial, con reserva en todo caso de una parte proporcionada a vivienda sujeta a un régimen de protección pública.
- Atender en la ordenación que se haga de los usos del suelo, a los principios de accesibilidad universal, de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, de movilidad, de eficiencia energética, de garantía de suministro de agua, de prevención de riesgos naturales y de accidentes graves, de prevención y protección contra la contaminación y limitación de sus consecuencias para la salud o el medio ambiente.

A nivel de las administraciones locales, un instrumento fundamental en la ordenación del territorio son los *Planes Generales de Ordenación Urbana (P.G.O.U.)* o sus normas similares en los núcleos urbanos más pequeños. Estos planes son definidos por *De las Rivas y Marinero* (1994) como un “*instrumento de ordenación integral de un término municipal, que plantea un modelo de utilización del suelo a medio y largo plazo, resultado de la ponderación de las diferentes alternativas de planteamiento*”. Entre las funciones fundamentales de los planes están la clasificación del suelo (urbano, urbanizable y no urbanizable), la definición de los elementos fundamentales de la estructura del territorio (asignando a cada zona su uso y estableciendo los sistemas de comunicaciones, de espacios libres y de equipamientos) y el establecimiento de un programa de actuación que desarrolle y ejecute las propuestas de los mismos.

En definitiva, teniendo en cuenta todo lo expuesto, la puesta en práctica de una adecuada ordenación del territorio y una correcta gestión del suelo, llevando a cabo las precisas y necesarias evaluaciones de impacto ambiental de las diferentes actividades, estimando los condicionantes del medio natural y la capacidad para determinados usos de cada uno de sus componentes, considerando los espacios naturales como recursos, así como la gestión de los diferentes paisajes y estableciendo las actividades o usos adecuados para cada zona, debe constituirse como un elemento fundamental tanto para prevenir la aparición de problemas de tipo ambiental en la gestión del suelo y del resto de los recursos naturales, como para tratar de garantizar un continuo y adecuado tratamiento ambiental de los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Andrés Benito, A. y Roger Loppacher, O., 1994**, "Diccionario del Medio Ambiente", EINIA, S.L., Barcelona.
- **Bescansa, P., Imaz, M.J., Virto, I, Enrique, A., Pérez de Ciriza, J.J., Delgado, J., Irañeta, I. y Díaz, E., 2006**, "Olite: un ensayo de larga duración sobre Laboreo de conservación y calidad de suelos", Revista Navarra Agraria, Julio - Agosto - Septiembre 2006.
- **Burritt, R. y Maunder, K., 1990**, "Accounting and ecological crisis", XIII European Accounting Association Conference, Budapest.
- **Cascos Maraña, C.S., 1994**, "El factor geomorfológico: su valor patrimonial, sus riesgos y la vulnerabilidad del modelado en Castilla y León", Curso sobre Evaluación de Impacto Ambiental, ITCL, Burgos.
- **Clark, J.B., 1899**, "The distribution of wealth: a theory of wages, interest and profits", Macmillan & Co., Nueva York.
- **Common, M., 1988**, "Environmental and resource economics", Longman, Londres.
- **Commons, J.R., 1893**, "The Distribution of Wealth", Augustus M. Kelley, New York.
- **Cook, E., 1980**, "Límites a la explotación de recursos no renovables", incluido en Daly, H., "Economía, ecología y ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario", Fondo de Cultura Económica, México.
- **Cortés Soria, H., 1993**, "Estudios ecológicos del entorno de las centrales térmicas de ENDESA", Tecno Ambiente, nº 25, Febrero.
- **Chadick, B., Rouse, R.W. y Surma, J., 1993**, "Perspectives on Environmental Accounting", The CPA Journal, vol. LXIII, nº 1, Enero.
- **CREAF, 2012**, "Memòria 2011. Recerca, tecnologia i transferència en Ecologia terrestre", Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales, Barcelona.
- **Daly, H., 1990**, "Hacia algunos principios operativos de desarrollo sostenible", Ecological Economics, 2.
- **Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, 2011**, "Sumideros de Carbono", Jornadas y Conferencias sobre el Cambio Climático: Seminario Huella de Carbono, Zaragoza.
- **Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, 2007**, "Guía Técnica de aplicación del RD 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados", Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- **Durán, G., 1995**, "Empresa y medio ambiente en el contexto de la economía de mercado", incluido en Ruesga y Durán (coord.), "Empresa y medio ambiente", Ediciones Pirámide, S.A., Madrid.
- **Elorriaga, J.F., 1993**, "Implantación del plan de gestión medioambiental en la empresa", Boletín de Estudios Económicos, vol. XLVIII, nº 150, Diciembre, Madrid.
- **Fernández Delgado, J.M., 1995**, "Experiencias españolas: La minería a cielo abierto", incluido en Ruesga y Durán, "Empresa y medio ambiente", Ediciones Pirámide, S.A., Madrid.
- **Fernández Ortega, J.M., 1994**, "Algunas consideraciones sobre la degradación de los suelos en España", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Fernández, R., 1994**, "Problemáticas ambientales y procesos sociales de producción del habitat: territorio, sistemas de asentamientos, ciudades", incluido en Leff, E. y otros, "Ciencias sociales y formación ambiental", GEDISA, Barcelona.
- **García Arines, I. y otros, 1994**, "Suelos contaminados", Documento del Grupo de Trabajo 26 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen dos, Madrid.
- **García Dory, M., 1984**, "La tecnología agraria y su impacto en el medio ambiente", Información Ambiental, nº 4, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.
- **García, P., 1994**, "los suelos contaminados en España", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Gil, A., Val, C., Macías, F. y Monterroso, C., 1990**, "Restauración de la escombrera de la mina As Pontes", Tecno Ambiente, nº 1, Diciembre.
- **Gómez Orea, 1992**, citado por Morales en "Ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente: reflexiones para su delimitación conceptual", Contaminación e Ingeniería Ambiental, FICYT, Oviedo.

- **González Bernáldez, F., 1988**, "El paisaje natural", incluido en "Elementos básicos para educación ambiental", Ayuntamiento de Madrid.
- **Hedegaard, C., 2012**, "Doha hizo los deberes", Diario El País, 15 de diciembre de 2012, Madrid.
- **Higgins, G.M., 1982**, "Capacidad potencial de soporte de las tierras para la población en el mundo en desarrollo", FAO, Roma.
- **Howarth, R.B. y Noogard, R.B., 1992**, "Environmental valuation under sustainable development", American Economic Review, vol. 82, nº 2, Mayo.
- **Ibarra, V. et al, 1986**, "La ciudad y el medio ambiente: el caso de la zona metropolitana de la ciudad de México", incluido en Ibarra et al, "La ciudad y el medio ambiente en América Latina", El Colegio de México, México.
- **Instituto de Recursos Mundiales, 2011**, "World Resources Report 2010-2011: Decision Making in a Changing Climate", United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme, World Bank, World Resources Institute.
- **Iturmendi Morales, G., 2012**, "Novedades en la responsabilidad ambiental. Marco normativo y régimen jurídico de la responsabilidad medioambiental", Asociación Española de Gerencia de Riesgos y Seguros, Barcelona.
- **Keynes, J.M., 1936**, "The general theory of employment, interest and money", Palgrave Macmillan, Londres.
- **Larrinaga González, C., 1995**, "La relación entre las prácticas contables y el medio ambiente", Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.
- **Leff, E., 2004**, "Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza", Siglo XXI Editores, México.
- **Malthus, T.R., 1798**, "An essay on the principle of population", J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard, Londres.
- **Marrodán, J.I. y Abril, H., 1993**, "Restauración de terrenos en la zona de Andorra (Teruel)", Tecno Ambiente, nº 28, Mayo.
- **Martínez Alier, M. y Schlüpmann, K., 1991**, "La ecología y la economía", Fondo de Cultura Económica, México.
- **Martínez López, L., 1993**, "La situación del medio ambiente en España", incluido en Economistas, nº 55, Colegio de Economistas de Madrid.
- **Martín Vide, J. 2008**, "La nueva realidad del calentamiento global. Un decálogo del cambio climático", X Coloquio Internacional de Geocrítica: Diez años de cambios en el mundo, en la geografía y en las ciencias sociales, 1999-2008, Universidad de Barcelona.
- **Marshall, A., 1890**, "Principios de Economía", Ed. Aguilar, Madrid (1963).
- **Marx, K., 1867**, "El Capital", Fondo de cultura Económica, México (Edición en Español de 1959).
- **Meadows, D.H., Meadows, D.L. y Randers, J., 1992**, "Más allá de los límites del crecimiento", El País-Aguilar, Madrid.
- **Menger, C., 1871**, "Principios de economía política", Unión Editorial, Madrid (1997).
- **Mill, J.S., 1857**, "Principios de economía política", Fondo de Cultura Económica, México (1985).
- **Ministerio de Fomento, 2012**, "Sostenibilidad. Arquitectura, vivienda y suelo", Madrid.
- **Ministerio de Medio Ambiente, 2007**, "Segundo Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados", Madrid.
- **Mola de Esteban, 1992**, citado por Morales en "Ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente: reflexiones para su delimitación conceptual", Contaminación e Ingeniería Ambiental, FICYT, Oviedo.
- **Montoto San Miguel, M., 1992**, "La litosfera como receptora de contaminación", Contaminación e Ingeniería Ambiental, FICYT, Oviedo.
- **Morales, G., 1992**, "Ordenación del territorio y medio ambiente", Ingeniería y Contaminación Ambiental, FICYT, Oviedo.
- **Munashinge, M., Cruz, W. y Warford, J., 1993**, "¿Favorecen al medio ambiente las políticas aplicadas en toda la economía?", Finanzas y Desarrollo, Septiembre.
- **Navarrete, L., 1994**, "El laboreo del terreno o el cambio hacia la conservación", incluido en "Agricultura y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 2 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.

- **Obregón Seco, L., 1994**, "El diagrama de intrusión visual. Una metodología para la valoración del impacto paisajístico", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro cuarto, Madrid.
- **ONU, 1992**, "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", Nueva York.
- **ONU, 1997**, "Protocolo de Kioto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático", Nueva York.
- **Paghera, G., 1995**, "Así recuperaría la floresta ibérica", Muy Interesante, nº 167, Abril, Madrid.
- **Parés, M. y Terradas, J., 1988**, "Ecosistemas urbanos", incluido en "Elementos básicos para educación ambiental", Ayuntamiento de Madrid.
- **Pla Sentis, I., 1988**, "Desarrollo de índices y modelos para el diagnóstico y prevención de la degradación de suelos agrícolas en Venezuela", Premio Agropecuario Banco Consolidado 88, Maracay.
- **Puigdefábregas, J., 1994**, "Desertificación: una perspectiva sobre la cuenca mediterránea", Fronteras de la Ciencia y la Tecnología, nº 3, Enero.
- **Real Academia Española de la Lengua, 2001**, "Diccionario de la Lengua Española, Vigésima segunda edición", Espasa Calpe, Madrid.
- **Reed, W., 1994**, "Una introducción a la economía de los recursos naturales y su modelización", en Azqueta y Ferreiro (eds.), "El análisis económico en la gestión de recursos naturales", Alianza Editorial, Madrid.
- **Ribas, C., 1995**, "Desastres naturales. La adecuada gestión del territorio, la mejor prevención", incluido en "Crónica del medio ambiente 1994", Sandoz Hispania, S.A., Barcelona.
- **Ricardo, D., 1817**, "On the principles of political economy and taxation", John Murray, Londres.
- **Rivas, J.L. (de las) y Marinero, A., 1994**, "Urbanismo y evaluación de impacto ambiental", Curso de Evaluación de Impacto Ambiental, ITCL, Burgos.
- **Robbins, L., 1932**, "Essay on the Nature and Significance of Economic Science", The London School of Economics.
- **Romero, C., 1994**, "Economía de los recursos ambientales y naturales", Alianza Editorial, S.A., Madrid.
- **Romero, L., 1982**, "El compost como factor determinante par una mejor producción agraria", Boletín de Información del Medio Ambiente nº 2, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.
- **Rosignol, J.P., 1987**, "La morfoedafología: un método para el estudio del medio biofísico para su ordenación", incluido en Geissert, D. y Rosignol, J.P. (Eds.), "La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales", INIREB-ORSTOM.
- **Sanz Martínez, C., 1994**, "El vacío legal en el medio ambiente: la responsabilidad y los suelos contaminados", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro tercero, Madrid.
- **Smith, A., 1776**, "La Riqueza de las Naciones". Edición de Alianza Editorial (2001), Madrid.
- **Swanson, L., Camboni, S. y Napier, T., 1986**, "Barriers to adoption of soil conservation practices on farms", incluido en Lovejoy, S. y Napier, T. (Eds.), "Conserving soil. Insights from socioeconomic research", Soil Conservation Society of America, Iowa.
- **Tapia, F. y Toharia, M., 1995**, "Medio ambiente: ¿alerta verde?", Acento Editorial, Madrid.
- **Toledo, V.M., 1994**, "Tres problemas en el estudio de la apropiación de los recursos naturales", incluido en Leff, E. y otros, "Ciencias Sociales y Formación Ambiental", GEDISA, Barcelona.
- **Tomás Tello, A., Dueñas Loscos, C. y Sigüero Llorente, P., 1994**, "Plan de restauración de terrenos de la Central Térmica Teruel", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Turner, K.K., Pearce, D. y Bateman, I., 1994**, "Environmental Economics", Harvester Wheatsheaf, Hemel, Londres.
- **Val, A. (del), 1991**, "El libro del reciclaje", Oasis S.L., Barcelona.
- **Veblen, T., 1899**, "The theory of the leisure class: an economic study of institutions", The Macmillan Company, Nueva York.
- **Viner, J., 1937**, "Studies in the theory of international trade", Harper and Brothers Publishers, Nueva York.

- **Walras, L., 1874**, “Éléments d'économie politique pure, ou Théorie de la richesse sociale”, L. Corbaz & Cie., Lausanne.
- **WWF España, 2007**, “Responsabilidad medioambiental”, World Wildlife Found España, Madrid.

## LEGISLACIÓN CITADA

- **UE/LEGISLACIÓN:** Carta Europea, de 20 de mayo de 1983, de Ordenación del Territorio.
- **UE/LEGISLACIÓN:** Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **UE/LEGISLACIÓN:** Resolución 2012/2722 del Parlamento Europeo sobre la Conferencia sobre el Cambio Climático de Doha (Qatar).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Constitución Española de 1978 (B.O.E. nº 311, de 29 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, sobre la restauración de los espacios naturales afectados por las actividades mineras (B.O.E. nº 274, de 15 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de las Especies Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (B.O.E. nº 74, de 28 de Marzo).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (B.O.E. nº 156, de 30 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (B.O.E. nº. 114, de 13 de mayo)
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales (B.O.E. nº 81, de 4 de abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (B.O.E. nº 15, de 18 de enero).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (B.O.E. nº 255, de 24 de octubre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (B.O.E. nº 23, de 26 de Enero).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo (B.O.E. nº 154, de 26 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (B.O.E. nº 308, de 23 de diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de urbanismo (B.O.E. nº 218, de 8 de septiembre)



## **CAPÍTULO 2**

# **EL SUELO COMO RECURSO ECONÓMICO**





## CAPÍTULO 2: EL SUELO COMO RECURSO ECONÓMICO

### 2.1. LOS RECURSOS ECONÓMICOS. LA CONSIDERACIÓN DEL SUELO COMO RECURSO ECONÓMICO. CUESTIONES RELACIONADAS

#### 2.1.1. INTRODUCCIÓN

En los siguientes epígrafes se va a realizar un análisis del suelo en su consideración de recurso económico, para lo cual resulta necesario, detenerse al menos en tres consideraciones (ver fig. 2.1), como son su concepto, su posición dentro de la clasificación clásica de los recursos y sus características como tal recurso económico. Una vez delimitado el suelo en función de estos tres fundamentos conceptuales, se llevará a cabo un estudio de diversas características que tiene el mismo desde un punto de vista económico, referentes a los ámbitos en que se enmarcan su uso, producción, oferta, etc.

CONCEPTO	Consultar epígrafe "1.2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DEL SUELO"
TAXONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIERRA</li> <li>• CAPITAL</li> <li>• TRABAJO</li> </ul>
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESCASEZ, ELECCIÓN Y COSTE DE OPORTUNIDAD</li> <li>• UTILIZACIÓN VERSUS OCIOSIDAD</li> <li>• PRODUCCIÓN</li> <li>• MOVILIDAD</li> <li>• DISTRIBUCIÓN DE LA OFERTA</li> <li>• CRECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN</li> <li>• RENTAS</li> <li>• ETC.</li> </ul>

Fig. 2.1: El suelo como recurso económico

#### 2.1.2. LA TIERRA DENTRO DE LA CLASIFICACIÓN CLÁSICA DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES ECONÓMICAS DE LOS RECURSOS NATURALES.

Uno de los principales problemas que se ha venido planteando la ciencia económica a lo largo del tiempo descansa en las consideraciones referentes a la utilización de los recursos para satisfacer las necesidades humanas, tanto los provenientes de la naturaleza, como los elaborados, de alguna manera, por el hombre.

La teoría económica, tradicionalmente, ha dividido los recursos, para su estudio y análisis, en tres grupos principales, denominados factores de producción, que son los siguientes:

- a) Tierra: este grupo engloba todos los frutos libres de la Naturaleza (suelo, agua, minerales, vegetales, etc.), es decir, los comúnmente llamados recursos naturales.
- b) Trabajo: incluye todos los recursos humanos, mentales y físicos, tanto naturales como adquiridos mediante aprendizaje.
- c) Capital: constituido por todas las aportaciones proporcionadas a la empresa para llevar a cabo la producción, tales como instrumentos, maquinaria, plantas, equipos, etc., incluyendo los bienes que no son para su inmediato consumo, sino para usarlos en el proceso de producción de otros bienes.

Esta clasificación clásica de los recursos o factores hace plantear dos consideraciones. Por un lado, siempre se puede atribuir, a esta clasificación de los recursos en tierra, trabajo y capital, un cierto grado de arbitrariedad, lo cual no es óbice para que resulte útil o conveniente para los objetivos que se persiguen con la misma. Por otra parte, el hecho de que al conjunto de los recursos naturales se les denomine "*tierra*" (término prácticamente identificado con el de "*suelo*"), tiene su explicación probable en la gran importancia que concedían los economistas clásicos como *Smith* (1776), *Ricardo* (1817), *Malthus* (1798) o *Mill* (1857) en sus análisis al estudio de la evolución, desarrollo y posibilidades del recurso que constituía la tierra o suelo cultivable. Posteriormente, los economistas siguieron utilizando esta nomenclatura clásica, la cual ha llegado, de forma similar, prácticamente hasta nuestros días, aunque, obviamente, modificada en función de la evolución que la ciencia económica ha tenido desde entonces, denominando en la

actualidad recursos naturales a la tierra, recursos financieros al capital y recursos humanos al trabajo.

De todas maneras, en la actualidad, al analizar la relación existente entre la economía y el medio natural, la comunidad científica ha determinado, al menos, cuatro funciones de los recursos naturales y el medio ambiente (incluyendo el propio suelo) caracterizadas por un componente económico. Así, tal y como indica *Carbajo* (1995), siguiendo a *Pearce* (1976), las cuatro funciones que cumple el medio natural dentro del mundo económico son las siguientes:

- Los recursos naturales forman parte del proceso productivo de gran cantidad de bienes económicos.
- El medio ambiente proporciona bienes naturales, los cuales son demandados por los consumidores y pasan a formar parte de su función de utilidad.
- La naturaleza actúa como receptora de residuos y desechos, producidos por la actividad económica, tanto de los consumidores como de los productores. Hasta un cierto límite, el entorno natural tiene la capacidad de absorber estos residuos, transformándolos en otras sustancias inocuas.
- El conjunto que conforman los recursos naturales constituye un sistema integrado, el cual proporciona los medios necesarios para sostener toda clase de vida y, por lo tanto, para la realización de las actividades económicas.

Por todo ello, tal y como se profundizará más adelante, la teoría económica ha puesto en cuestión algunos de los paradigmas básicos de las teorías clásicas. Además, la economía aplicada y las políticas económicas que de ella se derivan, hoy en día, suelen tener en consideración, en sus instrumentos y programas, los efectos que sobre el medio y los recursos naturales tiene la actividad económica.

### 2.1.3. EL CONJUNTO DE PROBLEMAS ECONÓMICOS ASOCIADO AL USO DE LOS RECURSOS

Por regla general, con la explotación y uso de los recursos naturales por parte del hombre, el fin u objetivo que se suele perseguir es satisfacer alguna de sus necesidades. Así, los recursos naturales se conforman, en cierto modo, como medios para conseguir la satisfacción de quien los consume. Considerando este argumento, y siguiendo a *Lipsey* (1967), podemos configurar la problemática que se asocia con el uso de los recursos (y, entre ellos, los de origen ambiental) dentro del marco determinado por los siguientes aspectos:

- a) La escasez, la elección y el coste de oportunidad. La oferta existente de recursos resulta, en muchas ocasiones, insuficiente, lo cual origina uno de los problemas básicos de la economía, como es la escasez. Por ello, la elección se torna necesaria ante unos recursos que son escasos. Si una elección significa la posibilidad de obtener una cosa u otra, al elegir tener más de una cosa, se obtendrá menos de otra. El coste generado desde el punto de vista de las alternativas pérdidas se denomina coste de oportunidad. Este concepto pone de manifiesto la magnitud del problema de la elección, ya que mide el coste de obtener una cantidad de un recurso en términos de la cantidad de algún otro que hubiera podido ser obtenido en su lugar.
- b) La utilización de la totalidad de los recursos frente a la ociosidad de los mismos. Posiblemente en ninguna economía la totalidad de los recursos existentes son suficientes para satisfacer las necesidades de sus potenciales consumidores. Si los recursos son escasos resulta contradictorio que algunos de ellos permanezcan desempleados. Sin embargo, ya sea de forma consciente o involuntaria, es evidente que, en multitud de ocasiones, los obreros se encuentran sin trabajo, algunas industrias están sin actividad o con subactividad y ciertas materias primas o recursos naturales no se utilizan.
- c) La cantidad de bienes y servicios que hay que producir. Esta cuestión se relaciona directamente con la asignación de recursos escasos entre las diferentes utilizaciones alternativas que se puedan dar a los mismos. Cualquier economía tiene un mecanismo que decide la asignación de los recursos productivos, que normalmente ha venido constituido por el sistema de precios.
- d) Los métodos de producción utilizados en la obtención de bienes. En la mayor parte de los procesos productivos existe más de un medio técnico que le es aplicable. (v.g. en el caso de los suelos agrícolas, se puede producir una determinada cantidad de un bien cultivando de forma muy intensa un trozo pequeño de tierra, utilizando una gran cantidad fertilizantes, trabajo y maquinaria, o se puede cultivar una gran extensión de tierra, empleando una pequeña cantidad de abonos, mano de obra y maquinaria. También pueden combinarse ambos métodos para producir la misma cantidad del bien en cuestión, teniendo en cuenta que un método ahorra tierra, pero gasta gran cantidad de otros recursos, mientras que el otro utiliza grandes cantidades de tierra, pero ahorra otros recursos).
- e) La distribución de la oferta de los recursos entre los distintos individuos que componen la sociedad. La importancia de esta cuestión estriba en la consideración de hasta qué punto, dentro de esta distribución, es eficaz la intervención de las administraciones públicas, dentro de una economía de mercado libre, teniendo en

cuenta cuáles van a ser las consecuencias de tales intervenciones.

- f) El crecimiento de la capacidad de la economía para producir bienes y servicios. A lo largo del siglo XX, tal y como advertía *Lipsey* (1967), y en lo que llevamos de siglo XXI, la población ha crecido a un ritmo mucho más lento que lo que ha aumentado la capacidad para producir bienes y servicios en el mismo periodo de tiempo, por lo que ha sido posible aumentar la calidad de vida de gran parte de los individuos. Por otra parte, la capacidad productiva aumenta muy rápidamente en algunas economías, lentamente en otras y nada en unas terceras, todo lo cual afecta, de manera significativa, al uso y explotación de los recursos, en cuanto a la cantidad empleada y la velocidad de consumo de los mismos.
- g) El uso eficaz de los recursos empleados. En este contexto, cabe la posibilidad de preguntarse si las decisiones de producción y asignación son eficaces. Por un lado, se dice que la producción es ineficaz si es posible volver a asignar los recursos productivos y producir más, por lo menos de un bien, sin que, al mismo tiempo, se produzca menos de otro. Por otra parte, la producción existente estará ineficazmente distribuida cuando sea posible redistribuirla entre los individuos que forman la sociedad y mejorar, al menos, la situación de una persona sin perjudicar simultáneamente a las demás. Estas cuestiones sobre la eficacia de la producción y su distribución se enmarcan dentro de la búsqueda de los que se ha llamado economía del bienestar, estrechamente relacionada con la asignación de los recursos naturales entre las sucesivas generaciones.

#### 2.1.4. LA OFERTA DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN. LA OFERTA DE LA TIERRA

En cierto modo, parece posible afirmar que la oferta total de una gran parte de los factores de producción es fija, ya que siempre existe una determinada cantidad máxima de materias primas, un límite máximo del número de trabajadores o la cantidad de tierra de una región o país se mantiene, por regla general, invariable. Efectivamente, existen unos máximos absolutos en las ofertas de cualquier factor. Sin embargo, en la mayor parte de los casos, lo habitual no es encontrarse cerca de estos límites, por lo que el problema de las variaciones de la oferta total efectiva de la tierra, trabajo o capital tradicionalmente ha sido en objeto de estudio o discusión por parte de la ciencia económica.

En lo referente a la oferta total de la tierra o suelo se puede establecer una serie de consideraciones. Si por tierra se entiende el área total de tierra seca, entonces la oferta total de tierra o suelo de un país es, por definición, completamente fija (un aumento de los rendimientos de la tierra no será consecuencia de un aumento de la oferta de la tierra, a menos que sea posible ganar terreno al mar). Por ello, tradicionalmente, en economía se ha considerado la oferta de la tierra totalmente inelástica. Uno de los grandes problemas del suelo, como cualquier otro recurso natural, es que la cantidad existente del mismo es limitada y susceptible de ser agotada totalmente, si no se tienen en cuenta las pertinentes medidas de conservación. Un déficit de un recurso incrementa su precio, fomentando la explotación y desarrollo de fuentes que, previamente, no eran rentables. Por ello, la oferta mundial comprobada y explotable del recurso varía considerablemente con su precio. Obviamente, existe un límite superior y los recursos pueden agotarse totalmente. Además, en el caso del suelo, como en otros recursos naturales, existe el problema añadido de que puede ser contaminado o dañado de un modo tal que se torna en inservible, antes de que sea utilizado.

No obstante, si por tierra se entiende la oferta de suelo fértil y disponible para el cultivo, dicha oferta podrá estar sometida a un gran número de fluctuaciones. El mantenimiento del poder productivo del suelo requerirá de múltiples cuidados e inversiones, que si no se tienen en cuenta, pueden conducir a la pérdida o destrucción de su fertilidad en un corto periodo de tiempo. Por otro lado, es posible aumentar considerablemente la oferta de tierra cultivable mediante la ejecución de adecuadas obras de irrigación y drenaje o programas de fertilización, que provoquen una elevación de los rendimientos del suelo. En este sentido, es necesario señalar que los economistas clásicos y, en especial, *Ricardo* (1817), solían definir la tierra como los poderes originales e inextinguibles del suelo. Hay que considerar que, en aquella época, no habían sido analizados conceptos como la destrucción por erosión de grandes extensiones de tierra o el avance de la desertificación de determinadas áreas, ni tampoco se había descubierto que grandes desiertos, como los del norte de África, fueron antes zonas fértiles (a la vista de posteriores estudios, se puede, pues, afirmar, casi con toda certeza, que la fertilidad de la tierra no es inextinguible). En definitiva, la oferta total de la tierra cultivable no es perfectamente inelástica, ya que puede aumentar de forma significativa, mediante la introducción y ejecución de diversas mejoras técnicas, y puede disminuir rápida y drásticamente, si se olvidan o no se ponen en práctica los principios de conservación del suelo.

Por otra parte, si consideramos la oferta de recursos o factores productivos para utilizaciones particulares, habrá que determinar la asignación de los mismos entre las diversas utilizaciones posibles. Incluso cuando uno de ellos tuviera una única utilización, sería preciso proceder con su asignación entre los diversos agentes que compiten en una misma rama de la producción. Sin embargo, normalmente, es posible utilizar un recurso o factor productivo en diversos usos (v.g. un determinado suelo puede destinarse al cultivo de cosechas diferentes o, también, al establecimiento de una urbanización).

Si los propietarios de estos recursos establecen que su principal objetivo es la maximización de beneficios, dirigirán

dichos recursos hacía aquel empleo que les proporcione mayor cantidad de dinero. De todos modos, resulta frecuente que se tengan en cuenta otras consideraciones como son el riesgo, la conveniencia, las consideraciones ambientales, los principios éticos, etc. Por ello, tal y como apunta *Lipsey* (1967), los propietarios de los recursos o factores "escogerán aquella utilización de los mismos que les produzca la mayor ventaja neta. En esta ventaja neta se incluyen tanto los elementos pecuniarios como los no pecuniarios". La asunción de este argumento resulta bastante importante al establecer las consideraciones ambientales sobre las que debe descansar toda utilización de un recurso natural, y, dentro de ellos, la del suelo.

### 2.1.5. LA MOVILIDAD DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS. LA MOVILIDAD DE LA TIERRA

Los recursos o factores productivos se desplazan de una utilización o empleo a otro, como respuesta a diversos aspectos (v.g. las variaciones en sus precios relativos). El concepto de la movilidad de los factores atañe a la cuestión relativa a la capacidad de réplica de los mismos, ante las señales indicadoras del lugar en que son verdaderamente necesarios. La movilidad de un factor o recurso depende, por un lado, de la velocidad de respuesta que tiene el mismo y, por otro lado, de las barreras a la movilidad que existan, las cuales varían, de forma considerable, de un factor a otro.

En el caso de la tierra o suelo, nos encontramos con el factor que es, físicamente, el más estático de todos, aunque, paradójicamente, tal y como señala *Lipsey* (1967), se constituye como "uno de los más móviles en el sentido económico". Este argumento resulta fácilmente observable al considerar, por ejemplo, la tierra que se dedica a usos agrícolas, ya que, en un determinado periodo de tiempo puede recogerse una cosecha de un producto y plantarse otro completamente diferente. Por otra parte, puede ser vendida y dedicada a usos forestales, de recreo, urbanísticos, etc. En el caso del uso urbanístico, una vez que el suelo ha sido urbanizado y se ha procedido a construir alguna edificación encima del mismo, su movilidad se reduce de forma significativa, ya que ese terreno sólo podrá destinarse a otros usos si las ventajas que ofrecen estos compensan el derribo de la edificación existente.

De todos modos, aunque el suelo sea muy móvil en cuanto a usos alternativos, resulta evidente que es completamente inmóvil por lo que respecta a su localización (en los límites físicos de una región se engloba una determinada cantidad de tierra y es imposible inducir a colocar más tierra dentro de los mismos), lo cual trae consigo, ciertas restricciones en cuanto a sus usos potenciales.

### 2.1.6. EL VALOR DE LA TIERRA: EL SUELO URBANO Y LA TIERRA AGRÍCOLA

Tal y como se deduce de los epígrafes anteriores, la oferta del suelo situado en las zonas urbanas es bastante fija y su valor se eleva en función de la creciente demanda del mismo (a veces, este valor es tan grande que compensa la destrucción de edificaciones para destinar el suelo a ocupaciones más productivas). En este sentido, es posible afirmar que el aumento del precio del suelo situado en el centro de las ciudades, así como en la periferia de las mismas, se debe al simple funcionamiento del mercado (excluyendo las operaciones especulativas tan habituales de los últimos lustros).

En cuanto a la tierra agrícola, los economistas clásicos como *Ricardo* (1817) o *Malthus* (1798) predijeron un comportamiento similar al expuesto anteriormente para el caso del suelo urbano. Según estos autores, a medida que fuera creciendo la población y la demanda de bienes agrícolas, el precio de la tierra cultivable aumentaría de forma considerable. Sin embargo, habitualmente, esto no ha sucedido así, ya que, a pesar de que el crecimiento de la demanda de productos agrarios se ha producido tal y como predijeron, la productividad del suelo agrícola ha aumentado significativamente (de modos y formas que entonces no se conocían o esperaban) debido a la utilización de la maquinaria y de nuevas y modernas técnicas de riego y fertilización. Así, esta predicción no se llegó a concretar, no porque el precio de la tierra agrícola no venga determinado por las fuerzas del mercado, sino porque algunas de ellas fueron proyectadas de manera incorrecta.

### 2.1.7. LA RENTA ECONÓMICA Y LOS INGRESOS DE TRANSFERENCIA EN LA RETRIBUCIÓN DE LA TIERRA

Los ingresos de transferencia de un recurso o factor productivo son definidos por *Lipsey* (1967) como "la cantidad que un factor debe recibir en su actual empleo para prevenirle de transferirse a otra utilización", considerando que se constituirá como renta económica "cualquier diferencia positiva que el factor obtenga sobre esa remuneración básica". Se puede decir, entonces, que, básicamente, los ingresos de transferencia estarían constituidos por lo que debe ganar un factor en su actual uso para impedir que se desplace (transfiera) a otro uso. En el caso del suelo, la cuantía de la retribución hecha a una extensión de tierra, representa un ingreso de transferencia que depende de la naturaleza de la misma. Como ejemplo, en una tierra destinada al cultivo de un cereal, su explotador deberá pagar por la misma el precio preciso para que no sea transferida a otro cultivador, constituyendo la totalidad de su pago un ingreso de transferencia. En el supuesto de que una empresa o industria determinada, que utiliza la tierra como factor de producción, si desea asegurar la tierra que tiene ocupada (dedicada, por ejemplo, al cultivo del mencionado cereal), será necesario que ofrezca al menos la misma cantidad que obtendría si tuviera otras posibles utilizaciones. Desde la

óptica de dicho cultivo, esta parte del pago hecho a la tierra, igual a lo que ganaría en su uso más remunerativo, sería un pago de transferencia. Si no se pagase esta cuantía, el suelo, probablemente, sería transferido a otra utilización.

Sin embargo, si la tierra apta para el cultivo de ese cereal es escasa en relación con la demanda de la misma, el pago por la utilización de ese suelo será mayor que el ingreso de transferencia, de manera que cualquier diferencia positiva adicional se constituirá como renta económica. Suponiendo que el precio del cereal subiera, un gran número de agricultores desearía arrendar un trozo de tierra para cultivar en ella dicho cereal, por lo que la demanda de suelo para ese cultivo posiblemente excedería su oferta. La competencia provocaría el crecimiento de la renta ofrecida hasta que la demanda iguale a la oferta. Por contra, si el precio del cereal bajara y, debido a ello, descendiera la demanda del suelo destinado a ese cultivo, la renta pagada a ese tipo de tierra también decrecerá, continuando el proceso hasta que se empiece a transferir suelo a otras utilidades.

Por otra parte, en el caso de las utilidades urbanas del suelo, su localización se convierte en un factor crítico, ya que no goza de la gran movilidad existente entre distintos usos agrícolas, siendo, desde este punto de vista completamente inmóvil. Por ejemplo, si escasean los terrenos en el centro de una gran ciudad, estos tendrán un precio elevado, y, por muy alto que sea, no podrá ocasionar un desplazamiento de tierras (físicamente imposible) desde las afueras hacia el centro. Como señala Lipsey (1967), *"la retribución que recibe este suelo está muy por encima de la necesaria para evitar que se transfiera su utilización urbana a una utilización rústica. No obstante, desde el punto de vista de una determinada utilización urbana, las rentas altas son pagos de transferencia que deben efectuarse para evitar que la tierra se transfiera hacia otras utilidades urbanas"*.

En definitiva, como se ha podido observar, los altos precios que, en ocasiones, se pagan por el suelo urbano son, en gran parte, constitutivos de renta económica. El suelo es escaso en relación con su demanda, por lo que su precio se eleva muy por encima de lo que rentaría en usos agrícolas. De esta forma, el pago que recibe es bastante inferior a lo que es necesario para impedir su transferencia de los usos urbanos a los agrícolas.

#### **2.1.8. LOS IMPUESTOS DE LA TIERRA. EL FRACASO DEL MOVIMIENTO A FAVOR DEL IMPUESTO ÚNICO Y LAS PRÁCTICAS ESPECULATIVAS EN EL MERCADO DEL SUELO**

En un gran número de las sociedades actuales se ha venido produciendo, en las últimas décadas, un crecimiento de la población que lleva asociado un incremento continuado de la renta real per cápita. En este contexto, los precios del suelo urbano han tendido a crecer, de forma casi constante (en ocasiones de un modo muy rápido y cuantitativamente elevado, como en la época de la conocida *burbuja inmobiliaria española* de la primera década del siglo XXI), lo cual tradicionalmente ha creado un interés especial, por parte de la ciencia económica, acerca del estudio de los impuestos sobre el valor de la tierra. A este respecto, Lipsey (1967) indica que *"si se aplica el mismo tipo impositivo para todos los usos de la tierra, la rentabilidad relativa de los diferentes usos no será afectada y, así, los propietarios no se verán inducidos a cambiar la distribución de la tierra entre los diversos usos"*.

Bajo estos argumentos, se puede afirmar que la tierra no será abandonada o transferida a otros usos, pues la que tenga poca rentabilidad se verá obligada a pagar una pequeña cantidad en concepto de impuesto. Por otra parte, este análisis continúa indicando que *"no habrá variación alguna en la oferta de los bienes producidos con la ayuda del factor tierra y, al no haber ninguna variación en la oferta, tampoco variarán los precios. Así pues, los impuestos no podrán incidir sobre los consumidores"*. Aun cuando este análisis puede parecer demasiado simplificado, al olvidarse de otros aspectos importantes que influyen sobre los precios y rentas, su interés radica en que establece que la totalidad del impuesto tendrá que ser soportada por el propietario, el cual verá disminuir su renta neta en la cuantía de dicho impuesto, disminuyendo el valor de la tierra correspondientemente, ya que pasa a constituirse como una inversión menos atractiva que otras alternativas.

El impuesto sobre el valor de la tierra fue propuesto a finales del siglo XIX, por George (1879), quien pretendía gravar el incremento no ganado que recibían los propietarios para financiar las acciones gubernamentales o para emplearlo en fines de tipo social. Para justificar esta idea, argumentaba que, al ser la oferta de la tierra fija y su demanda creciente, los propietarios de la tierra obtenían unos beneficios del progreso de la sociedad sin contribuir a él en absoluto. Además, George (1879) expuso otro motivo justificante del impuesto sobre el valor de la tierra, como es el hecho de que la renta económica puede gravarse sin afectar a la asignación de los recursos, por lo que, para quien no quiera intervenir en la asignación resultante del libre precio del mercado, el impuesto sobre la renta económica es muy atractivo. Sin embargo, aparte de todo tipo de consideraciones políticas y sociales, se encontró con un gran problema de tipo normativo, ya que si, en interés de la justicia, se desea dar igual trato a todos los receptores de renta económica, se encontrarán dificultades insalvables en el sentido de que dicha renta procede de otros factores, además del de la tierra.

En definitiva, el poco éxito que ha tenido la implantación práctica de estos impuestos conduce, sobre todo en las zonas urbanas y sus alrededores, a que los propietarios del suelo se benefician de un gran incremento en su valor, debido al

crecimiento natural de la economía, sin que tengan que proporcionar ningún servicio para su obtención. De este modo, cualquier persona que compre una parcela de terreno, puede dejarla desocupada durante un periodo de tiempo, venderla a continuación y recoger el incremento en su valor. Así, en la parte que le corresponde esta tendencia ha conducido a las prácticas especulativas que pesan sobre el mercado de la tierra, las cuales poco tienen que ver con la capacidad productiva de cada suelo en concreto.

### 2.1.9. MÉTODOS DE VALORACIÓN PROPUESTOS PARA EL SUELO, COMO RECURSO NATURAL, DESDE EL ANÁLISIS ECONÓMICO

A la vista del conjunto de argumentos expuestos en los epígrafes anteriores, la ciencia económica ha venido proponiendo diversos métodos para la valoración de los recursos económicos de origen natural, entre los que se encuentra el suelo. El aporte que la Economía tiene que llevar a cabo, al tratar de valorar el medio y los recursos naturales, debe ser significativo, en el sentido de que el medio ambiente, como se ha expuesto anteriormente, cumple una serie de funciones esenciales para la vida y el desarrollo de la sociedad. Obviamente, considerando estas funciones, el medio natural tiene un valor, aunque, en ocasiones, carezca de precio. En otros casos, los recursos naturales tienen asignado un precio, pero este no refleja la totalidad de las funciones positivas que este desempeña, por lo que su gestión, dentro de un sistema de mercado, puede no resultar la más adecuada.

En esta dirección, *Azqueta (1993)* señala que *"dado que prácticamente todas nuestras actividades de producción y consumo son contaminantes, agresoras del medio, en mayor o menor medida, y no parece que estemos dispuestos a reducirlas a cero, se trata, por tanto, de encontrar este valor (el del medio natural) para poder decidir en consecuencia... Es necesario conocer cuál es el coste ambiental que estas actividades suponen, para poder decidir su nivel óptimo de producción, sin olvidar que este coste debe reflejar el valor del medio ambiente para nosotros, y para los que vienen detrás, de forma que se garantice eso que hemos dado en llamar desarrollo sostenible"*.

Algunos de los métodos propuestos se basan en la relación que existe entre estos recursos y ciertos bienes privados, apoyándose en el estudio de la conducta de los agentes afectados. Tal y como señala *Carbajo (1995)*, *"partiendo de la observación de la conducta en el mercado de los agentes con respecto a un determinado bien privado relacionado con un bien ambiental, se trata de conocer el valor monetario que dichos agentes otorgan al cambio en el nivel del bienestar, debido a una modificación en el stock del bien ambiental, para, a partir de esto, poder establecer una función de demanda del bien ambiental"*.

- MÉTODO DE LOS COSTES EVITADOS O INDUCIDOS
- MÉTODO DE LOS PRECIOS HEDÓNICOS
- MÉTODO DEL COSTE DE VIAJE O DESPLAZAMIENTO
- MÉTODO DE LA VALORACIÓN CONTINGENTE

**Fig. 2.2:** Métodos de valoración del suelo como recurso natural propuestos desde el análisis económico

Siguiendo al mismo autor, se puede indicar que los principales métodos valorativos en este sentido son los siguientes (ver fig. 2.2):

- Método de los costes evitados o inducidos. Se basa en la posibilidad de sustitución de algunos bienes ambientales, que actúan como insumos en el proceso de producción o forman parte de la función de utilidad de los consumidores, por otros bienes privados. El coste de determinadas medidas que se toman, encaminadas a mejorar la calidad ambiental de un bien privado, sirven como pista para inducir el valor económico del bien ambiental con que se relacionan.
- Método de los precios hedónicos. Se analiza la presencia de alguna cualidad ambiental en un bien que tiene un precio de mercado, para poder concluir si ese precio refleja el distinto peso de la cualidad ambiental. Existe, en estos casos, una relación de complementariedad entre el bien ambiental y el bien privado (v.g. el precio de dos terrenos, que suponemos idénticos, varía por la presencia de una actividad contaminante en los alrededores de uno de ellos; la diferencia entre esos precios es la expresión del valor del bien ambiental dado por los consumidores del bien privado).
- Método del coste de viaje o del coste de desplazamiento. Se utiliza, habitualmente, en la valoración de espacios naturales, que cumplen alguna función recreativa. Este método establece una función de demanda para un bien ambiental, en función de los costes en que el usuario ha de incurrir para acceder a estos lugares. Con relación a este método, *Azqueta (1995)* establece que su fundamento teórico *"es bien simple. Aunque el disfrute de los parques naturales es gratuito... la persona incurre en unos gastos para poder disfrutar de ello: unos costes de desplazamiento. Se trataría, por tanto, de intentar estimar como varía su demanda del bien"*

*ambiental (el número de visitas, por ejemplo), ante cambios en el coste de disfrutarlo. Con ello quedaría estimada la función de demanda del bien, y se podrían analizar las variaciones en el excedente del consumidor que un cambio en el mismo (su cierre, por ejemplo) produciría".*

También se han elaborado métodos para valorar los recursos económicos naturales en los casos en que la relación entre estos y los bienes privados resulta muy difícil de establecer. El más utilizado es el método de valoración contingente, que trata de descubrir, de manera directa, las preferencias declaradas por los consumidores o usuarios, a través de encuestas, entrevistas o experimentos de laboratorio. Este método pretende averiguar el valor que otorgan los individuos a los cambios en el bienestar que les produce la modificación de las condiciones de oferta de un bien ambiental, preguntándose directamente. Para ello, se vale de encuestas o cuestionarios, estructurados de forma que se consideren los condicionantes tanto del bien objeto de estudio como de las personas encuestadas. En estos cuestionarios, mediante la exposición de la modificación que se pretende llevar a cabo, incluyendo información sobre el nivel de partida en cuanto a la calidad del bien ambiental, el objetivo consiste en averiguar la disposición a pagar de la persona encuestada por el cambio propuesto. Se puede considerar un método de valoración directa, pues dicha valoración se obtiene, mediante la formulación de preguntas directas sobre la valoración del medio ambiente.

La valoración mediante encuestas de bienes que enfrentaban externalidades, bienes públicos o bienes fuera de mercado en general, fue sujeta a una fuerte crítica por *Samuelson* (1954), quien sostenía que intentar valorar un bien público podría llevar a estimar precios distintos al verdadero, pues las personas entrevistadas podían en ocasiones llegar a aplicar una determinada estrategia para expresar un precio distinto del que realmente creen (sesgo de estrategia), obteniendo así un beneficio personal. Además, algunos desastres ecológicos sucedidos en los años 80 y 90 del siglo XX cuestionaron ante los tribunales norteamericanos la validez del método de valoración contingente como forma razonable de calcular las compensaciones por la pérdida de utilidad de usuarios y usuarios potenciales (valor de no uso, de uso pasivo, de existencia o de opción) de los espacios naturales dañados.

Por su parte, *Pérez-Cerezo* (1993) apunta que, en cualquier caso, la valoración del suelo ha de depender, "entre otras variables, de su uso actual, su futuro, los usos y la accesibilidad al mismo... No obstante..., cada vez más habrá que considerar un nuevo factor muy importante: la calidad medioambiental del terreno y de la zona en el que el mismo se asienta". En este contexto, dicha calidad ambiental "está, obviamente, relacionada con los usos pasados localizados en el terreno y en la zona colindante". Según el nivel de calidad ambiental que un terreno presente pueden surgir o no determinados problemas de descontaminación y restauración, así como un conjunto de exigencias y responsabilidades asociadas a los mismos.

En definitiva, como se profundizará más adelante, al tratar de resolver sobre la problemática relacionada con la valoración del suelo y del resto de los recursos naturales, se han venido ofreciendo soluciones muy diversas, que se pueden englobar en dos grandes grupos. Por un lado, el primer conjunto lo conforman las soluciones de mercado, las cuales pretenden asignar adecuadamente los derechos de propiedad para solventar la ausencia de mercados o de precios en alguno de estos bienes. El otro conjunto importante de soluciones es el que engloba a las que promueven el protagonismo de la intervención de las administraciones públicas, como agentes económicos capacitados para influir en las conductas del resto de los agentes económicos. Se pretende, así, lograr la internalización de los costes ambientales que no son pagados por los consumidores o productores que los ocasionan.

## 2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO TRADICIONAL DEL SUELO. ASPECTOS AMBIENTALES

### 2.2.1. LA ESCUELA CLÁSICA. PREVISIONES SOBRE LA FUTURA DISPONIBILIDAD DE LA TIERRA

El tronco fundamental de la economía neoclásica ha basado sus análisis principales en lo referente a los procesos de producción y de consumo y en las relaciones existentes entre ellos. De forma habitual, gran parte de los economistas (principalmente hasta las últimas décadas del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, salvo alguna significativa excepción), se han centrado en el problema de mantener y estimular el crecimiento económico, tendiendo a olvidar, en cierta manera, al medio natural.

Obviamente, la ciencia, sobre todo en sus ramas sociales, tiende a analizar y plantear soluciones sobre los problemas propios de cada época en concreto, por lo que parece lógico que la sensibilización de la economía, de una manera más significativa, hacia los problemas ambientales y de degradación y agotamiento de los recursos, no se produzca hasta hace, relativamente, pocas décadas. No obstante, remontándonos en el tiempo se puede observar que esto no siempre fue así, ya que las herramientas analíticas necesarias para el estudio de estos problemas se encuentran en la literatura económica desde mucho tiempo antes. De hecho, los recursos naturales constituyeron una preocupación fundamental de los economistas clásicos, como *Smith* (1776), *Malthus* (1798), *Ricardo* (1817) o *Mill* (1857), especialmente en lo que concierne a la tierra agrícola (ver fig. 2.3).

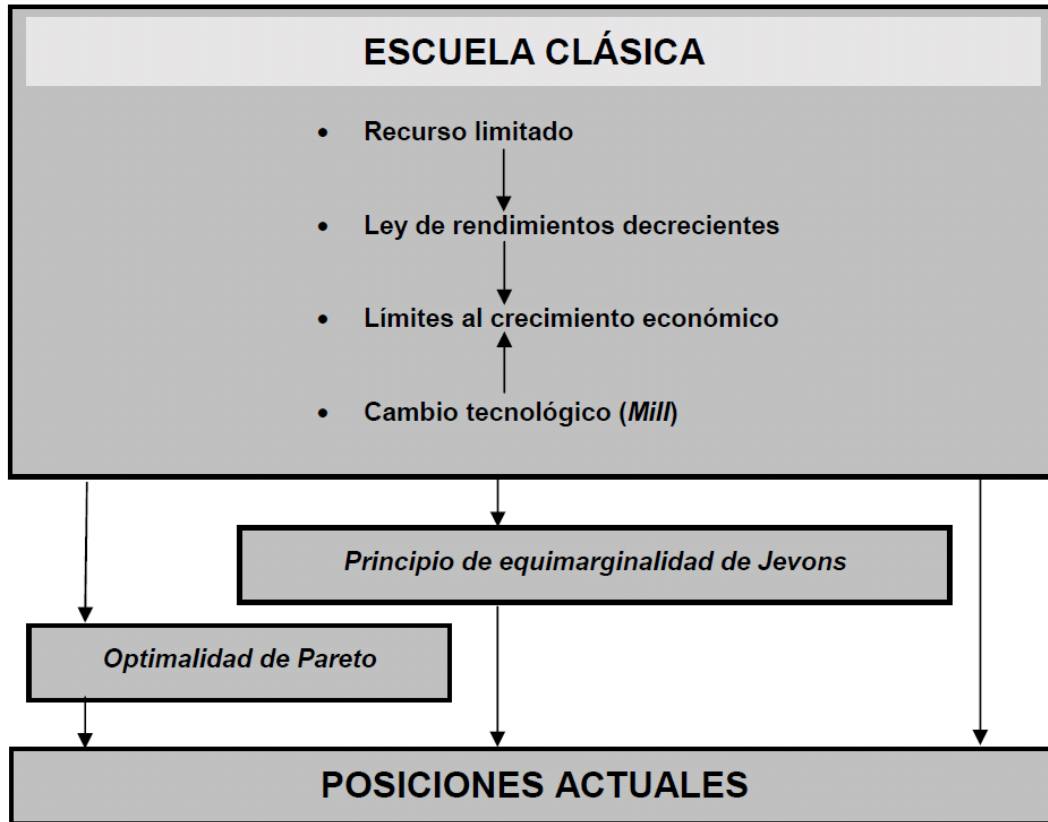


Fig. 2.3: Análisis tradicional del suelo

Así, *Smith* (1776), en su obra "*La riqueza de las naciones*", consideró que el crecimiento económico y el crecimiento de la población eran fenómenos pasajeros. De este modo, escribió que "*triste es la nación que ha alcanzado el equilibrio estacionario a nivel de subsistencia, en el que las defunciones compensan los nuevos nacimientos*". Por su parte, *Malthus* (1798), preocupado por las cuestiones relacionadas con los recursos naturales, concretó de una forma más explícita la llegada del estado estacionario. Tal y como señala *Reed* (1992), los análisis de *Malthus* se caracterizan por un gran pesimismo, ya que considera que los límites de los recursos a nivel global provocan que la capacidad de crecimiento de la cantidad de alimentos resulte inferior al crecimiento de la población. Basándose en los trabajos de *Franklin* (1755) sobre el crecimiento de las colonias americanas, *Malthus* (1798) creyó que este crecimiento sólo era posible gracias a la oferta ilimitada de nuevas tierras hacia el oeste, y, por lo tanto, como esta oferta de tierra agrícola era finita y estaba dada, afirmó que la población crecería exponencialmente y que, debido a los rendimientos decrecientes del factor trabajo en la agricultura, existiría una reducción de la oferta de alimentos *per cápita*.

*Ricardo* (1817) también se caracterizó en sus posturas por una visión pesimista sobre el papel de los recursos naturales, llegando a predecir un estado de equilibrio muy poco atractivo. En cuanto al recurso que constituye la tierra, no consideró que su oferta estuviera dada y se centró en el análisis de la distinta fertilidad de la misma. A su entender, la mejor tierra sería la primera en cultivarse y, al crecer la población se cultivarían nuevas tierras. Sin embargo, se reduciría la oferta *per cápita* de alimentos debido a que los sucesivos incrementos de mano de obra se aplicarían a tierras de peor calidad. De este modo, al igual que *Malthus*, también predijo la llegada de un estado estacionario en el que la mayoría de la población viviría a nivel de subsistencia.

*Mill* (1857), por su lado, consideraba que las disponibilidades finitas de los recursos naturales impondrían unos límites máximos al crecimiento económico, aunque el equilibrio final que predecía era más optimista que el de sus predecesores. Sin embargo, debido a sus dudas sobre la conveniencia del crecimiento económico como fuente de bienestar para las generaciones futuras, se le puede considerar como un precursor del pensamiento económico-ambiental actual. Este autor fue el primero de los clásicos en reconocer que el cambio tecnológico podría, hasta cierto punto, contrarrestar el efecto de la ley de rendimientos decrecientes de la tierra en la agricultura. De esta forma se evitaría la caída de la oferta de alimentos *per cápita* y, de algún modo, se mejoraría el nivel de vida. No obstante, también creyó que el progreso económico llegaría a su fin y predijo que el crecimiento económico continuado tendría efectos negativos para el medio natural. Así, *Mill* (1857) afirmó que "*si la tierra tiene que perder la mayor parte de sus atractivos, extirpados por el crecimiento ilimitado de la riqueza y de la población, y por el mero propósito de permitir un mayor tamaño de la población, pero no más feliz ni mejor, espero, sinceramente, por el bien de la posteridad, que nos contentemos con el estado estacionario, mucho antes que la necesidad nos fuerce a él*".



Por tanto, *Mill* consideraba que el crecimiento económico tendría un efecto negativo sobre la naturaleza y, en este sentido, pudiera haber tenido razón. De todos modos, lo más probable es que, hoy en día, todavía no se haya alcanzado ese estado estacionario que se había predicho y, de hecho, una postura económica tradicional ha sido la de creer que era factible un proceso de crecimiento económico continuado. De esta manera, una de las mayores preocupaciones de políticos y economistas ha venido siendo y es la de cómo poder mantener dicho crecimiento superando, a la vez, las miserias y sufrimientos que causa la recesión económica.

### 2.2.2. APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE EQUIMARGINALIDAD DE JEVONS AL ANÁLISIS ECONÓMICO TRADICIONAL DEL SUELO

Dentro del pensamiento económico, una de las posturas más particulares sobre la influencia de la escasez de los recursos naturales sobre el desarrollo económico es la ofrecida por *Jevons* (1865) en su ensayo sobre el agotamiento probable de las minas de carbón en Gran Bretaña, situación que, a su parecer, generaría prácticamente el fin del desarrollo industrial inglés (mantuvo puntos de vista parecido con respecto a otros recursos, como el papel). De todos modos, dentro del análisis de la problemática de los recursos naturales, *Jevons* (1871) legó uno de los instrumentos de mayor aplicabilidad en este sentido, como es su *principio de equimarginalidad* (ver fig. 2.3), que trata de dar respuesta a cómo decide un agente económico asignar las unidades de un determinado recurso entre dos usos alternativos, de manera que maximice su utilidad. Para *Jevons* la cantidad disponible de recurso debe asignarse entre los dos usos alternativos de forma que el incremento de utilidad resultante de la adición de una unidad del recurso en el primer uso sea igual al incremento de utilidad resultante de la adición de una unidad del recurso para el segundo uso. Es decir, la asignación óptima se consigue cuando la utilidad marginal del primer uso se iguala con del segundo uso. El punto de equimarginalidad implica la maximización de la utilidad.

Este principio constituye, además de una de las bases de la economía de corte neoclásico, una herramienta trascendental en cuanto a su aplicación en el tratamiento económico del medio ambiente y de los recursos naturales. Por ejemplo, supongamos el caso de un banco de pesca, el *principio de equimarginalidad de Jevons* indica que el equilibrio se producirá cuando el valor marginal del uso "pesca" se iguale al valor marginal del uso "no pesca", permitiendo, por tanto, el crecimiento biológico de dicho banco pesquero.

Para el suelo, la aplicación de este principio, debe permitir escoger, por un lado, entre distintas utilizaciones alternativas o, por otra parte, entre su utilización para un determinado uso o en dejarlo sin utilizar, de manera que, en ambos casos, sea posible conseguir un mantenimiento del mismo en las condiciones ambientales adecuadas. Así, por ejemplo, si consideramos el caso de un suelo en el que existe la posibilidad de llevar a cabo una explotación agrícola, nos encontramos con las alternativas o posibilidades de llevar a la práctica la explotación o dejar el terreno sin utilizar. En este caso, aplicando el *principio de equimarginalidad*, interesará realizar las labores de explotación agrícola cuando el valor marginal del uso "cultivar" sea superior al valor marginal del uso "no cultivar". En caso contrario, resultaría más interesante mantener el suelo sin cultivar.

### 2.2.3. LA OPTIMALIDAD DE PARETO Y EL SUELO, EN SU CONDICIÓN DE RECURSO NATURAL

A finales del siglo XIX, *Pareto* (1896) expuso al mundo de la economía el concepto de optimalidad que ha recibido su nombre (ver fig. 2.3), en virtud del cual "un cambio es socialmente deseable si mejora el bienestar de todos los miembros de la sociedad o, al menos, mejora el de algunos miembros, no empeorando el bienestar de ninguno". En este sentido, bajo ciertos supuestos, la relación existente entre un equilibrio de mercado competitivo y la asignación de recursos que define dicho equilibrio goza de la condición de *optimalidad paretiana*, es decir, el libre juego de las fuerzas de mercado conduce a una situación eficiente, en la que el papel del sector público se reduce. Estos argumentos, tal y como señala *Romero* (1994), sin embargo, son cuestionables desde dos aspectos:

- La falta de equidad entre los agentes concurrentes a una asignación de recursos (v.g. puede haberlos muy ricos y muy pobres) hace razonable la participación de las administraciones públicas en el proceso, de forma que, mediante sistemas de impuestos y transferencias, sea posible alcanzar otro equilibrio eficiente más equitativo.
- Muchas de las condiciones necesarias para garantizar, no sólo la eficiencia, sino también la propia existencia de un equilibrio no se cumplen en la práctica.

En el caso del medio ambiente y los recursos naturales, este último punto es evidente, ya que una de las condiciones necesarias para alcanzar el equilibrio de una manera eficiente es la inexistencia de externalidades, lo cual no ocurre. En este sentido, desde un punto de vista económico, la contaminación se conceptualiza como una externalidad, lo cual obliga a un cierto tipo de intervención pública que corrija los posibles fallos del sistema de mercado y restaure la eficiencia. Por ejemplo, si un terreno ha sido comprado y vendido en varias ocasiones y ha sido contaminado por varios

de sus sucesivos propietarios, seguramente hará necesaria la intervención de la administración pública para determinar quién debe descontaminar o para proceder, por sí misma, con la descontaminación de dicho terreno. De todos modos, tal y como veremos en posteriores epígrafes, existe una corriente de pensamiento, liderada por Coase (1960) y sus seguidores, que afirma que la reparación de los fallos en el sistema de mercado producidos por una externalidad pueden realizarse sin necesidad de una intervención pública.

#### 2.2.4. LA RELACIÓN ACTUAL ENTRE LA ECONOMÍA Y EL MEDIO NATURAL. PECULIARIDADES EN EL CASO DE LOS SUELOS

Las posturas tradicionales que abogaban por el mantenimiento de un crecimiento económico continuado han ido cambiando en las últimas décadas, ya que, tras mucho tiempo bajo este tipo de tendencia, sobre todo en el periodo que siguió a la *Segunda Guerra Mundial*, la posibilidad y la deseabilidad de dicho crecimiento comenzaron a ser criticadas y a ser estudiadas sus posibles alternativas. El cuestionamiento comenzó tras la crisis de los precios del petróleo de los años setenta del siglo XX y, así, surgió una progresiva toma de conciencia con respecto a los problemas de contaminación ambiental y del crecimiento ilimitado de la población de las naciones no industrializadas.

De todos modos, con anterioridad a esta crisis económica, ya se habían llevado a cabo notables análisis y estudios sobre la materia. Entre estos, hay que prestar especial atención a los trabajos de *Pigou* (1920), en los cuales propone la idea de externalidad negativa, como soporte teórico al concepto de contaminación, estableciendo un marco de análisis que permite determinar el nivel óptimo de la externalidad por medio de la exacción de un impuesto. También resultan de gran interés los estudios de *Hotelling* (1931), que indican cómo debe explotarse un recurso no renovable, así como el ritmo óptimo de explotación. La crisis del petróleo de los años setenta dio relevancia a sus investigaciones, de modo que su análisis se utiliza, hoy en día, como uno de los componentes básicos de la economía de los recursos naturales. Se puede afirmar, tal y como señala *Romero* (1994), que "*la economía de los recursos ambientales y naturales se conforma, en sus aspectos más básicos, con las ideas de Pigou, así como con la particularización del principio de equimarginalidad jevoniano, trasladado por Hotelling al campo de los recursos naturales*". De todos modos, como ya se ha indicado, resulta necesario considerar, de igual manera, el trabajo de *Coase* (1960), que en el campo ambiental supone una clara ruptura respecto a los planteamientos de *Pigou*.

Un punto de inflexión importante se encuentra con la publicación por parte de *Meadows* (1972) de la obra "*Los límites del crecimiento*", en la cual se manifiestan una gran parte de las críticas al crecimiento continuado. En dicha obra, partiendo de una simulación informática del sistema económico mundial, se predecía un colapso del sistema para mediados del siglo XXI, esgrimiendo, para ello, que el crecimiento económico exponencial chocaba con los límites de unas reservas finitas de recursos naturales no-renovables y, en definitiva, con un medio natural limitado. Hay que hacer notar la similitud de este razonamiento con las ideas *malthusianas*. Menos extremista es la crítica que afirma que los niveles crecientes de producción y consumo no sólo requieren cada vez más flujo de recursos naturales sino que generan también un flujo creciente de residuos (v.g. un terreno se puede ver afectado, tanto por los procesos erosivos y degradativos que le provoca una sobreexplotación, como por la contaminación proveniente del depósito de todo tipo de residuos).

El medio natural puede por sí mismo, en muchas ocasiones, ir autorregenerándose asimilando estos residuos, pero llegará el momento en que esta capacidad regeneradora será superada y la contaminación, que ello provocará, es probable que acabe con la posibilidad de obtener ciertos recursos naturales en el medio natural. Igualmente, la degradación a la que se somete a la naturaleza provocará que los beneficios del crecimiento económico se tornen cada vez menos valiosos. De este modo, hoy en día, si tenemos en cuenta que existen problemas de contaminación que afectan a una globalidad de personas y zonas (v.g. lluvia ácida, calentamiento global, cambio climático, etc.), es factible llegar a pensar que ya no sólo se cumplen las profecías *maltusianas*, sino también las de *Mill*.

A pesar de todos estos argumentos, las conclusiones de "*Los límites del crecimiento*" fueron rechazadas por un número considerable de economistas, ya que el modelo utilizado no incluía, en ningún caso, un mecanismo de precios. El razonamiento esgrimido era el siguiente: al escasear una materia prima su precio tiende a subir y, entonces, los productores buscarán, de algún modo, la manera de utilizar menos cantidad de dicha materia, ya sea por medio de sustitutos o por medio de una producción más eficiente. Por su parte, los consumidores se alejarán de aquellos productos que vayan resultando cada vez más caros, reduciendo su demanda y reduciendo, de este modo, indirectamente, la demanda del recurso natural escaso. Todo este proceso concluye, pues, en un cambio en la estructura productiva que favorecerá la producción de aquellos bienes que sean poco intensivos en la utilización de recursos naturales escasos. En el caso de los suelos, la tendencia más adecuada sería la que permitiera reducir la intensidad de uso de los terrenos que se encuentran excesivamente degradados, fomentando, a su vez, tanto el empleo de técnicas alternativas que recuperen la calidad de los mismos, como el uso de otros suelos en mejores condiciones.

En la misma línea se encuentra el argumento que afirma que al comenzar a escasear un recurso y hacerse, por tanto,

más caro, aumentará, de algún modo, su reciclaje. El fenómeno del reciclaje consiste en que parte del flujo de residuos que provienen de la producción y del consumo se desvían, de nuevo, hacia las mismas. Las consecuencias inmediatas son que, por un lado, se reduce la cantidad de materias primas extraídas del medio natural y, en segundo lugar, disminuye la cantidad de residuos que vuelven a dicho medio. El problema estriba en que no todos los residuos contaminantes son reciclables y que un medio natural degradado no va a recuperarse por el hecho de que exista el mencionado mecanismo de precios, aunque no se puede negar que el reciclaje y la tendencia a producir bienes que utilizan menos recursos naturales provoca una reducción de los residuos. Obviamente, esta tendencia favorece, al reducirse la cantidad de residuos y de sustancias contaminantes, el mantenimiento en mejores condiciones ambientales del medio natural, tanto en el caso de los suelos, como en los casos de los flujos fluviales, aguas subterráneas, atmósfera, etc.

Otra posibilidad a considerar, siguiendo a *Reed* (1992), sería la existencia de un mecanismo de precios que operara respecto a la disposición de residuos y a la provisión de servicios recreativos. Tanto el productor como el consumidor deberían pagar un precio por librarse de sus residuos y este precio sería mayor cuanto menor fuera el stock de recursos existente en el medio natural. Del mismo modo, se debería pagar un precio por el disfrute de los servicios recreativos, el cual sería mayor al crecer la dificultad de la naturaleza para proporcionarlos. La lógica de este razonamiento estriba en que cualquier cosa, debido a su escasez, se convierte en más cara y se utiliza menos.

Sin embargo, en muchas ocasiones, no existe tal mecanismo de precios, ya que, para ello, deberían existir unos derechos de propiedad privada sobre los bienes (en este caso, de origen ambiental) a controlar por ese mecanismo. Un sistema de precios se basa en que, tanto las personas como las empresas comercian entre sí, y sólo se puede intercambiar lo que se posee. Gran parte de los recursos ambientales son "*recursos de propiedad común*" para los que existe, además, una libertad de acceso.

Centrándose en el caso de los suelos, resulta preciso señalar que, a pesar de existir bastantes casos de propiedad común, la gran parte de los mismos cuentan con un propietario bien definido y se encuentran inmersos en un mercado caracterizado por un movimiento considerable. De esta manera, por un lado, se puede afirmar que existen suelos que padecen los problemas derivados de la propiedad común, y, por otra parte, el resto de los mismos, soportan otro tipo de problemática determinada, por ejemplo, por la dificultad existente, en ciertos casos, para fijar las responsabilidades derivadas de la contaminación.

Retomando el argumento anterior, es necesario apuntar que, dentro del pensamiento económico se ha indicado, en varias ocasiones, que no es que el crecimiento económico sea causa, por sí mismo, de los problemas ambientales, sino que estos se deben a la falta de un sistema operativo de precios para dichos recursos, debido a la existencia de un libre acceso y a la carencia de derechos de propiedad sobre ellos.

Quizás la postura más pesimista es la que ofrece *Heilbrunner* (1970) que escribió que "*hace tiempo que habríamos sobrepasado la capacidad de la Tierra de soportar la vida si los niveles medios de consumo y producción de residuos de América del Norte o Europa se consideraran el estándar que debería alcanzar el resto de la Humanidad*". A pesar de su excesivo pesimismo, recordando la aparición de los problemas ambientales de las últimas décadas, parece difícil contradecir estos argumentos.

Existe, incluso, la posibilidad de pronunciarse a favor de la privatización de todos los recursos ambientales (no sólo aquellos para los que existe un mercado bien definido), aunque, una de las tendencias actuales del pensamiento económico, es sostener que la mejor solución al problema pasa por el establecimiento de sustitutos de los derechos de propiedad, tales como permisos de contaminación negociables, cuotas individuales transferibles, etc.

Bajo estos argumentos, se puede afirmar que, a pesar de los intentos de muchos economistas, los métodos que tradicionalmente ha utilizado la economía presentan dificultades a la hora de emplearlos en algunos aspectos de la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente. La economía trata de valorar lo que supone el bienestar de los individuos por contar con un medio ambiente más limpio y más sano y con una gestión óptima de los recursos naturales, de manera que le sea posible obtener una información útil que le sirva para tomar decisiones a la hora de asignar recursos escasos. Sin embargo, y, a pesar de que la Tierra es un sistema cerrado y limitado, ya advertía *Boulding* (1966) que la economía, en general, ha venido construyendo modelos como si se tratara de un sistema abierto en el que no existen limitaciones al crecimiento. Progresivamente, la sociedad y, en lo que le toca, la propia economía han ido considerando las limitaciones existentes y los peligros de obviar las mismas, cuando parece claro que nos encontramos ante un sistema cerrado y con ciertos límites al crecimiento. Para intentar poner los remedios necesarios a esta situación surgen nuevas ramas o disciplinas dentro de la economía, que relacionan esta con el medio ambiente, como la economía ambiental o la economía ecológica, que serán analizadas en posteriores epígrafes.

## 2.3. LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS NATURALES Y LAS EXTERNALIDADES. ASPECTOS PARTICULARES EN EL CASO DEL SUELO

### 2.3.1. LA NECESIDAD DE VALORAR LAS EXTERNALIDADES PARA GESTIONAR EL MEDIO NATURAL

En la gestión de recursos naturales es muy utilizado el pensamiento de *Hotelling* (1931), cuyo principal argumento señala que "el propietario de un recurso cualquiera, buscando la máxima rentabilidad de inversión del mismo, se fijará en la rentabilidad que le proporcionaría la explotación del recurso y, por otro lado, en el coste de oportunidad del capital inmovilizado del mismo, es decir, en la rentabilidad que obtendría realizando su valor e invirtiendo lo obtenido". Se puede, pues, hablar de dos fuentes de rentabilidad de un recurso. Por una parte, están los rendimientos monetarios obtenidos en la explotación de dicho recurso, que depende de los precios y, por otra, las revalorizaciones que el stock del recurso proporcione.

Al parecer de *Azqueta* (1994), la gestión óptima de un recurso es la que "lleva a un punto de equilibrio en el que la tasa de rendimiento obtenido de la explotación del recurso se iguala a la tasa de interés de la economía, como reflejo del coste de oportunidad del capital (tasa de rendimiento promedio de la economía)". Conviene mencionar, en este sentido, que la "tasa de rendimiento" o "productividad media de los factores" es un concepto de rendimiento relativo, que se obtiene por la comparación de los productos obtenidos con los factores empleados. Por su parte, la "tasa de interés" viene dada por el coste del uso del dinero en las operaciones financieras. De todos modos, a pesar de lo que pudiera parecer, pensar que la gestión de un recurso natural sería muy semejante a la de un activo cualquiera puede ser, en ocasiones, una idea errónea, debido, sobre todo, a tres razones:

- La propiedad común y la carencia de precio de muchos de los recursos naturales. Un gran número de los recursos naturales son de propiedad común y se caracterizan por el libre acceso, con lo cual carecen de precio y por eso resulta muy difícil conocer cuál es su rentabilidad. La ausencia de precio puede conducir a la sobreexplotación del recurso natural y degradación del medio ambiente. La razón de esta ausencia de precio es difícil de precisar, pero pudiera ser la ausencia de mercados, la falta de derechos de propiedad bien definidos, etc. Es posible, entonces, que el precio que se debería usar sería el de valor que estos recursos tienen para la sociedad y no para su propietario, ya que el medio y los recursos naturales suelen ser bienes colectivos. En el caso del suelo, a pesar de que existe un gran número de terrenos perfectamente introducidos en un mercado en el que se produce un gran movimiento, también es cierto que, sobre todo en zonas alejadas de los grandes centros de población, en lugares de difícil acceso, en regiones extensas y escasamente habitadas, etc., existe un conjunto amplio de tierras que se caracterizan por ser de propiedad común y de libre acceso (v.g. terrenos comunales pertenecientes a la comunidad de vecinos de un pueblo).
- La generación de externalidades positivas y negativas. En la gestión de algunos recursos, a pesar de tener precio, se generan una serie de externalidades positivas y negativas que no quedan reflejadas en el mismo. Por ejemplo, el propietario de un terreno sobre el que se asienta una plantación de encinas, usando diversas variables y consideraciones, puede llegar a la conclusión de que el comportamiento a seguir es talar las encinas. La rentabilidad que obtiene el dueño por la venta de la madera no recoge, de ningún modo, el beneficio que, para la sociedad, representa la existencia del encinar y su mantenimiento, como puede ser el mayor nivel de productividad agrícola de los suelos anexos, debido, entre otras cosas, al mayor grado de humedad de los mismos. Una externalidad, tal y como se apunta en la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad*, sería "todo efecto producido por una acción, que no era buscado en los objetivos de la misma". Para *Romero* (1994), una externalidad aparece "siempre que la producción de una empresa o la utilidad de un consumidor se ve afectada no sólo por el valor que toman las variables que el productor o consumidor controla, sino que además se ven afectadas por el valor que toman variables económicas controladas por otros agentes". Se producen, pues, una serie de externalidades que no se incluyen en el precio de mercado de los recursos. Por ello, tal y como señalaban *Larson y Bromley* (1990) al estudiar la situación de "las tierras comunales en los países subdesarrollados", la privatización de los recursos naturales tampoco parece ser una solución adecuada a los problemas ambientales.
- La falta de información útil relativa a la tasa de interés, en el sentido que apunta *Solow* (1974) sobre la misma, que advierte que "aunque aceptáramos que dicho tipo de interés refleja adecuadamente el coste de oportunidad del capital en la economía, no hay ninguna razón para creer que representa, igualmente, la preferencia temporal de la sociedad".

Considerando estos argumentos, parece que, tal y como apunta *Delacámara* (2008), ante la evidencia de una externalidad, la mejor opción que puede aportar el análisis económico es reconocer su existencia, ya que sólo entonces se podría plantear "el sentido de estimarla por procedimientos más o menos sofisticados, según el caso". Para este autor, el mero análisis de las externalidades arroja por sí mismo beneficios en el proceso, debido a que "se introduce transparencia en la gestión, se enriquece la información sobre las actividades económicas objeto de análisis y se

reduce la discrecionalidad de algunas decisiones". Incluso aunque no se fuese "capaz de estimarlas, por desconocimiento técnico o por escasez de medios, reflexionar sobre ellas le ayudará en cualquier caso". Por su parte, Azqueta (1994), señala que para que exista una gestión óptima del medio ambiente y de los recursos naturales, lo primero que hay que hacer es valorar esos recursos o, lo que es lo mismo, "ponerles un precio que refleje todos los beneficios que la sociedad obtiene de su existencia o de su explotación, a no ser que se deje al mercado, una vez creado, que sea el que lo haga". De esta manera, el análisis y la valoración de las externalidades tanto positivas como negativas que provoca la actividad económica, se torna como esencial en la búsqueda de los instrumentos, modelos y métodos que permitan la consecución de una gestión óptima del medio ambiente y los recursos naturales, entre los que se incluye el suelo.

En definitiva, la contribución real del análisis económico en este contexto, en opinión de Delacámara (2008), "reside en la consolidación de un consenso social que, en presencia de externalidades, permita alcanzar de manera cierta un asignación óptima de recursos y, consecuentemente, maximizar el bienestar social", siendo su objetivo último "básicamente, internalizar dichos costes externos. Ello implica generar las condiciones sociales en las que los daños (o, en el caso de externalidades positivas, beneficios), de la producción y el consumo se tomen en consideración por aquellos que generan la externalidad. Esta situación puede generarse mediante instrumentos normativos, un sistema de agravios o desagravios, la negociación entre partes privadas u otra serie de instrumentos económicos, políticos e institucionales".

### 2.3.2. CONCEPTO Y TIPOLOGÍA DE EXTERNALIDADES. LA CONTAMINACIÓN Y LA DEGRADACIÓN CONCEPTUADAS COMO EXTERNALIDADES NEGATIVAS

Al plantearse la gestión de los recursos naturales, resulta necesario aceptar que la actividad económica, indispensable para la subsistencia del ser humano, se desarrolla produciendo cambios en el medio natural, unos beneficiosos y otros perjudiciales. Así, el problema principal de estos análisis no es si se debe contaminar o degradar o no se debe, sino el establecer hasta que punto es posible contaminar o degradar sin producir efectos irreversibles para que el funcionamiento de los sistemas naturales se lleve a cabo de una forma adecuada. Una vez establecido el nivel óptimo que la sociedad puede soportar, se tendrán que considerar las diferentes alternativas existentes para alcanzar el mismo (v.g. intervencionismo público o negociación entre partes).

Económicamente, al conceptualizar la contaminación y la degradación ambiental, estas se han venido considerando, habitualmente, como externalidades negativas, producidas por la actividad económica. El concepto de externalidad (de tipo positivo y relacionado con el desarrollo industrial) fue introducido por Marshall (1890), pero es Pigou (1920) quien lo matiza, estableciendo que pueden existir tanto economías externas o externalidades positivas, como deseconomías externas o externalidades negativas. Por su parte, Parkin (2006) señala que el coste o beneficio que surge de la producción y que recae sobre una persona distinta al productor o bien el coste o beneficio que surge del consumo y que recae sobre una persona distinta al consumidor se denomina externalidad. Por ello, considerando que "una externalidad puede surgir ya sea de la producción o del consumo y puede ser una externalidad negativa (cuando impone un coste externo) o una externalidad positiva (cuando proporciona un beneficio)", existirán "cuatro tipos de externalidades: externalidades negativas de producción, externalidades positivas de producción, externalidades negativa de consumo y externalidades positivas de consumo".

En el caso de los suelos, por ejemplo, una externalidad positiva podría producirse en la utilización de un terreno para una repoblación forestal. Una decisión de este tipo afecta positivamente a los terrenos colindantes que los agricultores pueden utilizar para llevar a cabo determinados cultivos, ya que se reduce la erosión del suelo, es posible que aumenten las precipitaciones, aumentará el grado de humedad de los terrenos, etc. El caso contrario, es decir, la tala de un bosque, podría producir externalidades negativas, debido a que los terrenos anexos a dicho bosque se verían afectados por un proceso de degradación si se produce un aumento de la erosión provocada por viento y agua. Otro ejemplo de producción de externalidades negativas tendría lugar en el caso de una empresa que, al llevar a cabo su actividad, contamina un suelo, ya que pueden existir otros afectados por esa contaminación (entre ellos se encuentran la comunidad de personas que habitan en las cercanías o el propio medio ambiente).

La tipología de externalidades que puede producir la actividad económica es amplísima. En este sentido, se pueden citar los aspectos contemplados en el programa de investigación sobre la evaluación de los costes ambientales de la contaminación o los beneficios de la protección llevado a cabo en Alemania por el *Federal Minister for the Environment* (1992), cuya finalidad era analizar las externalidades provocadas por varias actividades económicas. Entre los estudios realizados sobre otras tantas fuentes de externalidades figuraban los que siguen:

- Análisis de los costes de la contaminación atmosférica en el sistema sanitario.
- Estudio de los daños provocados por los materiales de construcción más comúnmente utilizados.

- Evaluación de la pérdida de renta de la industria pesquera, como consecuencia de la contaminación ambiental.
- Estimación de los costes de la provisión de agua atribuibles a la contaminación.
- Análisis de los costes de control y vigilancia de la contaminación del suelo (incluyendo estudios sobre la contaminación de alimentos, los daños en especies y biotipos, la deposición de residuos, la contaminación del suelo por extracción de áridos, etc.)
- Estudio de los costes del ruido, considerando los daños causados en la salud, la reparación y la prevención, así como la evaluación de la disponibilidad de los individuos a pagar para disfrutar de un ruido menor.
- Evaluación de los costes de la contaminación en las áreas de ocio y en las zonas recreativas.
- Análisis de la significación económica de las especies en extinción y los biotopos.
- Estudio de los costes psicológicos de la contaminación ambiental.
- Estimación de la demanda ambiental, a través de la disposición que existe a pagar respecto a varios sectores ambientales. El aspecto más interesante de este proyecto era el intento del cálculo de los beneficios (externalidades positivas) de los agentes no intervinientes en la actividad que en concreto se tratara.

Para el caso particular del tratamiento y gestión económica de los suelos, *Parkin (2006)* advierte que, por ejemplo, la tala y el desmonte de bosques son fuente de externalidades negativas de producción, ya que “estas actividades destruyen el hábitat de la vida silvestre e influyen sobre la cantidad de dióxido de carbono presente en la atmósfera, el cual provoca un efecto de largo plazo en la temperatura. Estos costes externos recae sobre todos los organismos vivos y sobre las futuras generaciones”. Otras externalidades negativas que afectan a los terrenos serían la destrucción del suelo (provocada por actividades mineras o construcción de infraestructuras), el empobrecimiento del suelo (originado por actividades agrícolas o ganaderas), la erosión, daños en los suelos, la desertificación, etc. De todos modos, en este sentido, probablemente la externalidad negativa más significativa derivada de la actividad económica es la contaminación del suelo provocada por el depósito sobre el mismo de diversos elementos (plaguicidas, pesticidas, metales pesados, derivados del petróleo, residuos y basuras de tipo industrial o doméstico, etc.) que alteran su estructura y composición química.

Por otro lado, la legislación española en las últimas décadas ha ido introduciendo progresivamente el concepto de externalidad en diversas normativas referidas a varios sectores económicos y aspectos de la gestión propia de las administraciones públicas. Dentro de estas normas, por su relevancia en cuanto al tratamiento de las externalidades que pueden aparecer en la gestión de suelos y terrenos, destacan las que siguen:

- La *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes*, promueve “la previsión de medidas de fomento de la gestión sostenible de los montes, mediante subvenciones y otros incentivos por las externalidades ambientales, además de considerar incluidos entre los fines de interés general los orientados a la gestión forestal sostenible”, reconociendo la función social de los montes, “tanto como fuente de recursos naturales como por ser proveedores de múltiples servicios ambientales, entre ellos, de protección del suelo y del ciclo hidrológico; de fijación del carbono atmosférico; de depósito de la diversidad biológica y como elementos fundamentales del paisaje”. El reconocimiento de esos “recursos y externalidades... obliga a las administraciones públicas a velar en todos los casos por su conservación, protección, restauración, mejora y ordenado aprovechamiento”, regulando los mecanismos y las condiciones para incentivar las externalidades positivas y desincentivar las negativas en la gestión de los montes.
- En la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad*, se establece la competencia de las comunidades autónomas para el “establecimiento de incentivos a las externalidades positivas de los terrenos que se hallen ubicados en espacios declarados protegidos o en los cuales existan acuerdos de custodia del territorio”, para lo cual se tendrán en consideración, entre otros servicios prestados por los ecosistemas, “la conservación, restauración y mejora del patrimonio natural, de la biodiversidad, geodiversidad y del paisaje”, el importante papel de los suelos en “la fijación de dióxido de carbono como medida de contribución a la mitigación del cambio climático” o “la conservación de los suelos... como medida de lucha contra la desertificación, en función del grado en que la cubierta vegetal y las prácticas productivas que contribuyan a reducir la pérdida o degradación del suelo”.
- La *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible* determina que “las administraciones públicas promoverán el aumento y mejora de sumideros vinculados al uso forestal sostenible”, fomentando “acciones que den valor tanto a las producciones inmediatas como a las externalidades positivas que las áreas forestales producen”, entre las que se encuentran la planificación y ordenación forestal a través de los planes y proyectos de gestión forestal sostenible, la producción y comercialización de productos forestales de origen sostenible, la conservación y mejora de los recursos forestales, la prevención de los incendios forestales y otros daños, la

reducción de las emisiones procedentes de los sistemas agrícolas a través de, entre otros, el fomento de prácticas agrícolas, ecológicas y sostenibles, etc.

Evidentemente, el interés para la gestión de los recursos naturales de la realización de estudios sobre externalidades o la promulgación de normativas que contemplen su existencia, descansa en el hecho de que un adecuado análisis de las externalidades generadas por la actividad económica, puede resultar de gran ayuda al tratar de establecer prioridades y preferencias, percibir daños, valorar proyectos, detectar problemas, etc.

En lo que se refiere a las externalidades negativas, como se ha apuntado anteriormente, puede afirmarse que entre las mismas se encuentran la contaminación o cualquier otro daño que genere la actividad económica al medio natural. Este tipo de externalidades implicarán un coste siempre que el agente económico que la sufre no sea compensado por el agente económico que la genera, mientras que si se llega a producir tal compensación, la externalidad desaparece en términos económicos, ya que se ha producido una internalización de la misma. En las últimas décadas, quizás debido a la existencia de una mayor sensibilización social sobre la problemática ambiental, se ha producido una asimilación, por parte de la ciencia económica, de algunos de los conceptos que constituyen los puntales de la economía de tipo ambiental o ecológico. Uno de estos conceptos básicos lo constituye la divergencia entre costes privados y costes sociales, debido a la presencia de costes externos o externalidades negativas.

En este contexto, uno de los temas que más se han debatido es la internalización de los costes externos como pieza clave en el proceso de integración del medio natural en los modelos económicos, ya que, según indica *Isla* (1992), "*si el sistema de precios actúa en el mercado de mecanismo regulador, asignador de recursos, se trataría de conseguir que dichos precios de mercado fuesen el reflejo no sólo, como ahora, de los costes privados, sino de los costes sociales*". De manera general, es posible afirmar que, cuando existe contaminación u otro tipo de daño al medio natural, los costes privados y sociales difieren. Los costes privados o internos son aquellos en los que incurren quienes realmente producen o consumen un bien, mientras que los costes sociales o externos son los derivados de esa producción o consumo, pero soportados por otros sujetos económicos.

Cuando existe tal coste externo, incluso en un mercado perfectamente competitivo, se produce una inadecuada asignación de recursos. La forma de incrementar la eficiencia sería internalizando estos costes o efectos externos, bien sea a través del establecimiento de un impuesto por parte de alguna de las administraciones públicas, o mediante otro tipo de opciones como la exigencia a cada empresa un límite en sus emisiones contaminantes, la imposición de límites físicos a la contaminación con el comercio de permisos de emisión, las subvenciones a los equipos de control de contaminación, etc. Todas estas alternativas serán tratadas con más profundidad en posteriores epígrafes.

El proceso de internalización se caracteriza por su complejidad, ya que abarca la resolución de diversos problemas, que van desde la evaluación real de los costes hasta la aplicación efectiva de dicha internalización, a través de los diversos instrumentos alternativos de que se dispone para llevarla a cabo. Al tratar de internalizar los costes, cabe preguntarse cuáles serán los instrumentos más adecuados, entre las alternativas existentes, y cómo deberían utilizarse. En este sentido, *Turvey* (1963) señalaba que cada caso debe ser considerado en sí mismo y no hay una razón a priori que indique que la imposición es mejor que cualquier otra alternativa "*o, incluso, que alguna medida es deseable, a no ser que se asuma que la información y la administración no tienen costes*". En todo caso, este razonamiento, indica que cada caso debe analizarse por separado. Por su parte, *Isla* (1992) advierte que "*la internalización de los costes no puede ser plenamente confiada al sistema impositivo*" (debido a diversos problemas derivados del rechazo social a los impuestos elevados, de la dificultad de gestión por parte de las distintas administraciones públicas, etc.).

De todos modos, tal y como se analizará en los apartados siguientes, el intervencionismo público (y, por lo tanto, la utilización de impuestos) como solución para la internalización de las economías y deseconomías externas, manifestado, sobre todo, en el pensamiento de *Pigou* (1920) y sus seguidores, es uno de los planteamientos fundamentales para la resolución de esta problemática. Otra de las alternativas propuestas, también fundamental, es el enfoque realizado por *Coase* (1960), más partidario de que el problema se resuelva a través de soluciones de mercado.

### 2.3.3. LA PROPUESTA DE PIGOU PARA EL TRATAMIENTO DE LAS EXTERNALIDADES. EL INTERVENCIONISMO PÚBLICO

El marginalismo neoclásico defendía la existencia de un determinado mecanismo de derechos de propiedad, que gobernaba el uso de todos los recursos, y en el que, prácticamente, no existían los costes de transacción. Para los economistas ortodoxos la actividad económica era representada como un círculo cerrado, que no generaba efectos fuera de los pretendidos, a pesar de que, como afirma *Bermejo* (1994), "*resulta inconcebible que esto se pueda dar, y no sólo en el campo ecológico*".

En este sentido, el pensamiento desarrollado por *Pigou* ha sido uno de los que más ha discrepado sobre este supuesto ortodoxo, teorizando sobre los efectos no deseados que provoca la actividad económica, para lo cual retoma el

concepto de economías externas de *Marshall* (1890). Partiendo, en su base, de las teorías de *Mill* (1857), *Pigou* (1920) reabre el debate sobre el coste social. Sin embargo, antes de que *Pigou* expusiera sus ideas, de corte intervencionista, sobre la forma de corregir los efectos externos que provoca la actividad económica, ya hubo economistas que, de algún modo, defendieron posturas similares. Así, hay que recordar que, en su momento, *Smith* (1776) consideró que la actividad económica, en el contexto en que se desarrollaba, tendía sin remisión a provocar conflictos entre los intereses privados de los individuos y de la colectividad en general, lo cual haría factible la intervención estatal. De todos modos, obviamente, un economista como *Smith*, más bien preocupado por recalcar las ventajas de un mercado libre, no profundizó en demasía sobre el intervencionismo.

En esta misma dirección, es de señalar la contribución de la "*Teoría de los defectos de mercado*" de *Mill* (1857), quien al estudiar los problemas de la intervención del Estado, resumía estos defectos en los efectos externos, los rendimientos crecientes y la falta de información. Posteriormente, otros autores fueron poniendo de manifiesto los efectos o externalidades negativas de la industrialización. Así, tal y como se expone en la obra de *Foster* (2000), *Marx y Engels* trataron este tema con amplitud y, por ejemplo, realizaron estudios bastante extensos sobre los problemas de la polución o de las condiciones laborales lamentables. Como bien señalan *Foster* (2000) y *Foladori* (2001) no puede separarse el entendimiento que tiene *Marx* de la separación campo-ciudad consumada en el modo de producción capitalista. A su entender, la agricultura capitalista se caracterizaba por la gran propiedad, el despoblamiento rural y el hacinamiento urbano, siendo además la causa fundamental de la polución y la depredación, quedando disociadas progresiva y radicalmente las fuentes de la producción de medios de vida y materias primas de los centros de consumo.

En el referente al suelo, *Marx* (1867) afirma que "*el capitalismo degrada ambas fuentes de riqueza, el hombre y la tierra. Al contrario de lo que comúnmente se cree, no sólo investigó las consecuencias de la explotación capitalista sobre el trabajo, sino que también comprendió el daño que el latifundio capitalista provoca sobre la vitalidad del suelo. La gran industria y la gran agricultura explotada industrialmente actúan en unidad, una devastando la fuerza de trabajo y otra degradando la fuerza natural de la tierra*". Además, *Marx* advierte que la agricultura capitalista "*había tenido como primer blanco la crítica de la teoría de la superpoblación de Malthus y la teoría de la renta de Ricardo porque en ellas no se explicaba el cambio histórico en la fertilidad del suelo, es decir, la intervención del hombre en ella más allá de la productividad natural. La mano del hombre puede ser tanto un factor de mejora como de degradación del suelo*".

Por su parte, *Pigou* (1920) consideraba que las externalidades o los efectos externos se producen en aquellas situaciones en las que, debido a un mal funcionamiento del mercado, los costes sociales son mayores que los costes del productor, o los beneficios sociales son mayores que los beneficios del productor. Sobre esta base, *Pigou* elaboró una teoría en la que proponía que, cuando se produzca la existencia de un recurso sobrepoblado o dañado por alguna persona u organización en detrimento de otra, el Estado debe intervenir para restringir la actuación de la primera. *Pigou* también argumentaba que, cuando existen divergencias entre los costes o beneficios privados y los costes o beneficios sociales, los poderes públicos deberían intervenir para corregir las externalidades que se produzcan, ya sea por medio de impuestos o subsidios o a través de medidas correctoras reguladas normativamente y encaminadas al alcance del bienestar social. En este contexto, hay que recordar que el concepto de óptimo de *Pareto* (1896) establecía que el máximo de eficiencia social sólo se alcanzaría cuando en la asignación de recursos el beneficio marginal social es igual al coste marginal social. Por ello, ante divergencias entre los costes privados y sociales, la toma de decisiones por los sujetos económicos da lugar a una ineficiente distribución de los recursos escasos, motivo por el cual *Pigou* abogaba por una intervención estatal.

En definitiva, *Pigou* defendía que siempre que aparezcan externalidades puede justificarse la sustitución de una actuación individual por algún tipo de intervención pública. Así, ningún particular debería tener incentivos o, incluso, posibilidades para resolver problemas en los que aparezcan externalidades. De esta manera, lo que *Pigou* pretendía sugerir es que deberían existir limitaciones a las libertades individuales en beneficio de toda la comunidad, y que estas limitaciones tendrían que ser fijadas por la propia ciencia económica. Así, *Pigou* era partidario de una intervención estatal, la cual, generalmente, se materializaría a través de impuestos. Bajo estos argumentos, el Estado obligaría a quien genera una externalidad a pagar los costes que su actuación provoca sobre los demás, o utilizaría las subvenciones para hacer recibir a un agente económico, en el caso de que se haya producido algún beneficio, la compensación correspondiente. Si se trasladan las ideas de *Pigou* sobre el tratamiento de las externalidades al caso de los daños provocados por la actividad económica en el medio natural, la solución que se propone consiste en gravar con un impuesto la actividad productiva de los agentes contaminantes.

Del mismo modo, se debe compensar a aquellos agentes que no degradan el medio natural o que reducen la generación de sustancias contaminantes. Así, según este autor, la exigencia del impuesto (acompañado del correspondiente sistema de subvenciones) lleva al agente contaminante a amoldar su nivel de producción hasta el que corresponde al óptimo social. Este mismo posicionamiento se contempla, de una manera profusa, en la literatura y en la legislación económico-ambiental contemporánea, con la aceptación casi general del principio de "*quien contamina,*



paga", así como en las aproximaciones al tema por parte de los movimientos ecologistas. En el caso de los suelos, basándose en esta corriente de pensamiento, el Estado podría utilizar un impuesto que gravara la contaminación o degradación de los mismos, así como un sistema de subvenciones destinado a premiar las mejoras de calidad, la disminución de la degradación, los procesos de descontaminación o la reducción de la contaminación.

De todas maneras, resulta preciso indicar, tal y como apunta *Aguilera (1992, a)*, que "*Pigou no estaba realmente interesado en cuestiones ambientales... Lo que verdaderamente perseguía Pigou era algo mucho más ambicioso: se trataba de conseguir que la ciencia económica fuese algo más coherente, lo que exigía al mismo tiempo una adecuada contabilidad social, de ahí su interés por incorporar contablemente las desventajas externas, pero sin cuestionar el marco conceptual existente*". En concreto, *Pigou (1946)* reconocía que las externalidades pueden surgir tanto en casos en los que existen relaciones contractuales derivadas de un acuerdo legal, como en otros en los que no existen relaciones contractuales o legales entre causantes y afectados (ver fig. 2.4). Es en lo referente a la corrección de las externalidades cuando no existen relaciones contractuales, cuando *Pigou (1946)* se muestra más partidario de la intervención estatal y, así, sugiere que el Estado "*puede hacer desaparecer las divergencias en cualquier actividad, valiéndose para ello de impulsar o restringir, de un modo extraordinario, las inversiones en dichas actividades*". En ese sentido, *Aguilera (1992, b)* apunta que "*las formas más conocidas para impulsar o restringir las inversiones pueden revestir el carácter de primas o impuestos*", y, como él mismo indica, no son pocos los que afirman que la economía del medio ambiente ha abusado de esta sugerencia convirtiéndola en teoría. De hecho, *Aguilera (1992, a)* expone que "*para Pigou, intervención estatal no es sinónimo de aplicación de impuestos, como simplistamente... se ha difundido, sino que existe intervención estatal desde el momento en el que se promulgan leyes o se crea el marco institucional en el que se va a desenvolver la actividad económica y, por lo tanto, la actividad humana*".

<p><b>a) Análisis de los planteamientos clásicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos de propiedad</li> <li>• Coste de la transacción</li> <li>• Actividad económica como sistema</li> </ul>
<p><b>b) Concepto de externalidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Externalidad positiva</b> <b>PNMS &gt; PNMP</b></li> <li>• <b>Externalidad negativa</b> <b>PNMS &lt; PNMP</b></li> </ul> <p><small>Nota: PNMS = Producto Neto Marginal Social PNMP = Producto Neto Marginal Privado</small></p>
<p><b>c) Origen de las externalidades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando existen relaciones contractuales</li> <li>• Cuando no existen relaciones contractuales</li> </ul>
<p><b>d) Soluciones propuestas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Estado debe actuar sobre el generador de la externalidad si no existen relaciones contractuales</li> </ul>

**Fig. 2.4:** Posición de *Pigou* en la problemática de las externalidades

Fuente: *Aguilera (1992, a)*

#### 2.3.4. EL TEOREMA DE COASE Y LAS EXTERNALIDADES. UN ENFOQUE BASADO EN LAS SOLUCIONES DE MERCADO

La aparición del llamado *Teorema de Coase* en 1960, aunque nunca fue formulado como tal por su autor, ha tenido una gran repercusión en el tratamiento de las externalidades y ha resultado de fundamental importancia en posteriores análisis realizados dentro del campo del medio ambiente y de los recursos naturales. Al parecer de *Azqueta (1994)*, este teorema "*caracterizaba el problema de las externalidades en general (de las que el medio ambiente y algunos recursos naturales no serían sino un caso particular) como el resultado de la ausencia de una definición precisa de los derechos de propiedad sobre un bien en cuestión, lo que explicaría la ausencia de precio*" (conviene recordar que, en principio, sólo puede tener precio lo que es susceptible de apropiación privada, es decir, aquello sobre lo que se puede ejercer un derecho de exclusión con respecto a los demás).

Por otro lado, como consecuencia de lo antes expuesto, *Coase (1960)* apunta que el Estado debe definir y hacer respetar los derechos de propiedad para que, en ausencia de costes de transacción, el problema quede resuelto desde el punto de vista de la eficiencia económica y, así, el mercado que se cree será el encargado de determinar el precio. Tal y como indica *Romero (1994)*, "*la idea básica de Coase consiste en demostrar que, si se cumplen determinadas*

*condiciones, no resulta necesario, ni tal vez conveniente, ningún tipo de intervención para alcanzar la externalidad óptima. Basta una correcta definición de los derechos de propiedad... para que la libre negociación entre el agente que genera la contaminación y el agente que la sufre conduzca al óptimo social".*

Para Coase, si estos derechos de propiedad están bien definidos (y los costes de transacción son nulos o muy reducidos), no importa a quien sean asignados por el sistema, ya que el equilibrio de mercado se conseguirá a través de acuerdos voluntarios. El término "*derecho de propiedad*" es utilizado por Coase en un sentido amplio, más aproximado a lo que sería un "*derecho de uso*", condicionado tanto por las normas jurídicas vigentes, como por el marco de relaciones culturales que existan en un determinado momento del tiempo.

Desde una óptica ambiental, la base fundamental de las teorías de Coase descansa en la tesis de que, independientemente de quien posea los derechos de propiedad o de uso del medio natural, existe una tendencia autónoma que conduce al volumen de producción, de forma automática, al óptimo social. De esta manera, eludiendo cualquier tipo de intervención estatal para regular o reparar una externalidad (no sólo las provocadas en el medio natural), los mecanismos de mercado se encargarán de realizar esta labor. Centrándose en un ejemplo sobre los suelos, supongamos que una empresa contamina el terreno colindante que utiliza un agricultor para obtener determinados productos. La solución que Coase propone pasaría porque empresa y agricultor llegaran a un acuerdo, de forma que la primera compensara al segundo por los perjuicios causados, sin necesidad de que interviniera ninguna administración pública.

Como pudimos observar en el epígrafe anterior, la postura tradicional, respecto al tratamiento de las externalidades, había sido, hasta entonces, la de Pigou (1920), que propugnaba una intervención del Estado, generalmente a través de impuestos o subvenciones, obligando a quien genera una externalidad a pagar los costes que su actuación infligía sobre los demás o haciéndole recibir la compensación correspondiente a los beneficios producidos. Esta intervención estatal, al parecer de Coase, no es necesaria, ya que basta con definir y proteger los derechos de propiedad del bien en cuestión. Para Coase (1960) las diferencias entre el campo privado y el social, es decir, las externalidades, tienden a surgir, por un lado, cuando los costes de transacción son elevados o, por otro lado, cuando existen limitaciones legales al uso o intercambio de recursos.

Siguiendo a Romero (1994), dentro del campo del medio ambiente y los recursos naturales, el conjunto de argumentos que Coase propone, para que no sea necesaria ni deseable la intervención estatal para resolver sobre la problemática provocada por la existencia de externalidades (de forma que sea posible alcanzar el óptimo social), se compone de estas condiciones:

- Cada parte, es decir el agente que genera la contaminación y el agente que la sufre, tiene perfectamente definidos sus derechos de propiedad o derechos de uso (es decir, está perfectamente estipulado el derecho a contaminar o no el medio natural).
- Los productos que obtiene la empresa contaminante se mueven dentro de una estructura de mercado competitiva.
- Los costes de transacción, derivados de la puesta en práctica de la negociación entre las partes, son muy bajos (estos costes, entre los que se encuentran cierto número de externalidades, están conformados, entre otras partidas, por la adquisición de información, la negociación y la formalización de contratos, la exclusión o vigilancia de los derechos de propiedad, etc., y son necesarios soportar para hacer respetar los derechos de propiedad por otra persona).

Coase pretendía probar, mediante el análisis económico de los derechos de propiedad, que los defectos del sistema económico de mercado se deben a la ambigüedad de la titularidad de los derechos de propiedad. Para Coase, al contrario que para Pigou, la intervención estatal puede causar perjuicios a alguna de las partes que intervengan en una disputa de un recurso económico, siendo, en su opinión, más eficiente especificar los derechos de propiedad y dejar que el mercado funcione negociando esos derechos. De este modo, Coase y sus seguidores, rebatiendo las propuestas de Pigou, han intentado demostrar que, siempre que en el mercado pudiesen realizarse todas las negociaciones necesarias, tanto los causantes como los destinatarios de las externalidades tendrían incentivos para llegar a acuerdos que resultarían beneficiosos para todas las partes, de manera que desaparecerían, mediante dichos acuerdos, los efectos externos que provoca la actividad económica. Los acuerdos a los que deben llegar las partes afectadas, cuando una causa perjuicios a la otra, deben ser una buena solución si la renta que obtiene una de las partes, en virtud de esos acuerdos, es superior a la renta que se sustrae a la otra parte. Mientras que Pigou propone incidir solamente en una de las partes afectadas por una externalidad, que era el productor de dicho efecto externo, Coase plantea contar, tanto con el productor de la externalidad, como con el destinatario de ella (v.g. el causante de una externalidad tendrá en cuenta los costes que ocasiona al receptor de la misma).

En los casos en que sobre un mismo bien o recurso existan derechos de actuación repartidos entre diferentes individuos, pudiendo ser, además, estos derechos transferibles, Coase (1960) señala que es aplicable toda la problemática sobre daños y perjuicios, ya que, en el ejercicio de unos derechos, por parte de un propietario, pueden producirse efectos perjudiciales para los titulares de otros derechos. En el momento en que la actividad económica causa perjuicios a terceros surge la necesidad de plantearse la protección de sus derechos. La proposición de Pigou, acerca de una intervención estatal, implica el problema de que, al actuar de forma unilateral, impidiendo esas actividades, puede generar nuevos perjuicios. Para Coase la solución estriba en evitar el perjuicio más grave en términos de valor, por lo cual es necesario conocer el valor tanto de lo que se obtiene como de lo que se sacrifica para obtenerlo (en este sentido, en el campo ambiental, la valoración de los recursos naturales plantea serias dificultades).

Por otra parte, Coase (1960) estima necesario saber si un individuo o una empresa, posible causante de perjuicios, va a responder o no de los daños causados, ya que si no se establece una delimitación inicial de derechos, no podrán existir en el mercado transacciones para transferir y recombinar dichos derechos. La solución de utilizar "derechos de apropiación", consistentes en asignar a unas personas físicas o jurídicas el derecho de uso de una propiedad, al mismo tiempo que se excluye de ese uso a todas las demás personas, podría hacer posible alcanzar una asignación de los recursos más eficiente, siempre y cuando los derechos estén inequívocamente definidos.

En definitiva, tal y como se ha expuesto, siguiendo el Teorema de Coase, serían las fuerzas que operan en el propio mercado quienes se encargaran de alcanzar el equilibrio. Sin embargo, el mercado no parece ser tan eficiente como para que, en la realidad, se den las condiciones apropiadas para que se alcance ese equilibrio, debido a que, en el momento que existan costes de transacción elevados, comenzarán a producirse considerables diferencias entre los costes y los beneficios privados y los costes y los beneficios sociales. Por ello, existe una relación de autores que afirman que las posturas de Coase dejan muchas lagunas y, así, una serie de ellos, como Thaler (1990) o Kahneman y Tversky (1991), llegan a la conclusión de que una vez que se adjudica el derecho de propiedad de un bien a una persona o grupo, la valoración de ese bien aumenta notablemente para su poseedor, lo cual quiere decir que la titularidad de los derechos de propiedad influye en el estado final del bien.

De esta manera, parece que las condiciones que establece Coase para la eliminación de las externalidades son de difícil cumplimiento (sobre todo considerando que los costes de transacción normalmente distan de ser nulos). Además, en temas de recursos naturales y medio ambiente se une la imposibilidad de llevar a cabo una negociación razonablemente lógica, ya que el número de perjudicados es elevado, existen limitaciones a un acuerdo libre y voluntario y, por otra parte, es muy difícil medir los daños que, en su caso, se provocan. En todo caso, desde el punto de vista de Coase (1960), siempre cabría la posibilidad de que los afectados se agruparan en asociaciones que actuaran como representantes, reduciendo, así, el número de miembros a negociar. Además, las administraciones públicas podrían facilitar la forma de llegar a la obtención de acuerdos, mediante la dirección de las negociaciones, actuando como mediadoras cuando no se lleguen a acuerdos entre las partes o a través de la garantía de que se van a aplicar correctamente las soluciones que se hayan acordado.

CONCEPTO	ESCENARIO		
	1	2	3
• Existen costes de transacción	NO	NO	SÍ
• Existe responsabilidad por daños	SÍ	NO	NO
• Existen derechos de propiedad claramente definidos	SÍ	SÍ	NO
• Existe competencia perfecta en un mercado de dos agentes	SÍ	SÍ	NO
Solución propuesta para la problemática asociada a las externalidades	De mercado	De mercado	De mercado con intervenciones estatales puntuales

Fig. 2.5: Análisis sobre la posición de Coase en torno a las externalidades

Fuente: Aguilera (1992, a)

Teniendo en cuenta esta última argumentación, de la misma manera que se advertía que Pigou no abogaba por el intervencionismo estatal a través de los impuestos como la única posibilidad para solucionar la problemática planteada por las externalidades, dejando abierta la posibilidad de otras alternativas, resulta preciso señalar que Coase, aunque era un gran defensor de la libre negociación entre las partes, se mostraba partidario de la intervención estatal en

determinadas ocasiones, considerando que, en algún caso, era necesario establecer un marco legal que, mediante un conjunto de reglas, por un lado, sirva de guía y, por otro, ponga límites a la iniciativa individual.

Este argumento es defendido, entre otros, por *Aguilera* (1992, a), quien señala que, en la exposición de lo que se ha denominado *Teorema de Coase*, este autor definía tres escenarios bien diferenciados (ver fig. 2.5). De esta forma, *Aguilera* (1992, a) apunta que "en el primer escenario no hay costes de transacción, existe responsabilidad por daños, los derechos de propiedad están claramente especificados, la competencia es perfecta y sólo hay dos implicados. Esta es la situación... a la que se refieren los economistas como el Teorema de Coase, en el sentido de que es posible el acuerdo entre los implicados para alcanzar una situación óptima, maximizando la producción con el menor coste, sin que sea necesaria la intervención estatal". Existe un segundo escenario, diferenciado del primero sólo en que no existe la responsabilidad por daños. Por último, *Aguilera* (1992, a) señala que "en el tercer escenario los costes de transacción son positivos, el número de implicados es elevado y los derechos de propiedad pueden no estar especificados". Es en este tercer escenario en el que cabría la posibilidad de admitir posturas intervencionistas. De hecho, el propio *Coase* (1960) muestra como ejemplo de un escenario de este tipo el generado por la contaminación atmosférica (en concreto se refiere al caso típico de las molestias por humos), la cual afecta a un gran número de personas y puede generar costes administrativos muy elevados, por lo que propone que "una solución alternativa es la reglamentación estatal directa... El Estado puede imponer regulaciones que especifican lo que la gente debe hacer o dejar de hacer, disposiciones que deben ser respetadas por los interesados".

### 2.3.5. DIFICULTADES PLANTEADAS EN LA VALORACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES. LA NECESIDAD DE VALORAR ECONÓMICAMENTE LOS RECURSOS NATURALES

El estudio de las externalidades, enriquecido por los análisis llevados a cabo por *Pigou* (1920) y *Coase* (1960), adquirió una gran intensidad en el campo ambiental cuando la actividad industrial fue poniendo en evidencia los límites del sistema natural, y hubo que replantearse el intento de integración de los problemas de contaminación y degradación del medio ambiente. Sin embargo, como se podrá observar en este y posteriores epígrafes, la utilización del concepto de externalidad en el campo de los recursos naturales ha venido planteando una serie de problemas (ver fig. 2.6).

Para algunos autores, el primer problema asociado al concepto de externalidad descansa en su propio carácter estático. En este aspecto, *Bermejo* (1994) apunta que "se declara que los impactos ambientales deben ser internalizados mediante el pago de una cantidad proporcional a su magnitud para corregirse; mientras se realiza esta corrección la actividad económica puede continuar indefinidamente". Obviamente, si se continúa con dicha actividad, considerando estática la naturaleza y creyendo en una capacidad de recuperación de los ecosistemas tras recibir un impacto ambiental, se está cometiendo un error, ya que, muchos de ellos, sobre todo los muy degradados, no gozan de esta capacidad (v.g. un terreno, al igual que un gran número de recursos naturales, si se degrada por encima de los límites que puede soportar, se convierte en irrecuperable para el uso que se le estaba dando, e incluso, en ocasiones, para otros usos alternativos). Además de los importantes costes que provocan las actividades de descontaminación, la realidad es que los contaminantes se suelen acumular y los ecosistemas comienzan a tener problemas para recuperar su equilibrio, teniendo cada día menos capacidad para absorber dichos contaminantes.

Por otro lado, el concepto de externalidad descansa, en parte, en la premisa de la plena identificabilidad de los impactos, lo cual, en la vertiente ambiental, resulta, en ocasiones, complicado, ya que, al valorar dichos impactos, en un número significativo de casos, puede existir escasez de datos o problemas de identificación o conceptualización de los mismos (v.g. en lo referente al modo, el lugar y el tiempo en que se manifiestan los impactos ambientales se pueden producir ciertas contradicciones por diferencias de conceptos a la hora de valorarlos de una manera o de otra).

Por todo ello, hay autores a los que no les satisface el concepto de externalidad, e incluso, como veremos más adelante, hay quien defiende la inexistencia de externalidades. Entre los primeros se encuentra *Bermejo* (1994), que afirma que este instrumento "es inadecuado para resolver el reto que la ecología plantea a la economía ortodoxa... ya que se basa en premisas que no se cumplen". Con argumentos parecidos, *Pearce* (1989) va incluso más allá, concluyendo que "aquellos economistas que han analizado los problemas ambientales en el concepto de la teoría de las externalidades pueden no sólo estar recetando políticas incorrectas, sino que, además, están empleando bases conceptuales equivocadas para su análisis".

Del mismo modo, resulta de interés mencionar los criterios esgrimidos por *Martínez Alier* (1992), que afirma que los métodos habituales de internalización de externalidades son incapaces de afrontar la cuestión de la asignación intergeneracional, ya que las posibilidades de alcanzar niveles óptimos de contaminación, mediante métodos intervencionistas o a través de soluciones de mercado, no suelen considerar que la mayoría de las externalidades no sólo tienen efectos actuales, sino que también tienen efectos futuros. Siguiendo a *Georgescu-Roegen* (1971), *Martínez Alier* (1992) señala que la localización del nivel óptimo de contaminación "dependerá de la tasa de descuento o actualización que se aplique, y, por tanto, la discusión de la tasa de descuento tendría que ser anterior... a la discusión

de la evaluación de las externalidades". En definitiva, la postura adecuada, según *Georgescu-Roegen* (1979), descansa en que "quizá en lugar de basar nuestras recomendaciones en el principio archisabido de maximizar la utilidad, tendríamos que minimizar el arrepentimiento futuro", propuesta esta, que ha sido denominada "principio de precaución" (ante la incertidumbre futura). Así, si se plantea la utilización de un terreno entre diferentes usos alternativos, la postura correcta, según este autor, no sería la maximización de la utilidad, sino que habría que escoger aquella opción que, en el futuro, permitiera que nos arrepintiéramos lo menos posible (evitando, pues, cualquier tipo de daño irreversible).

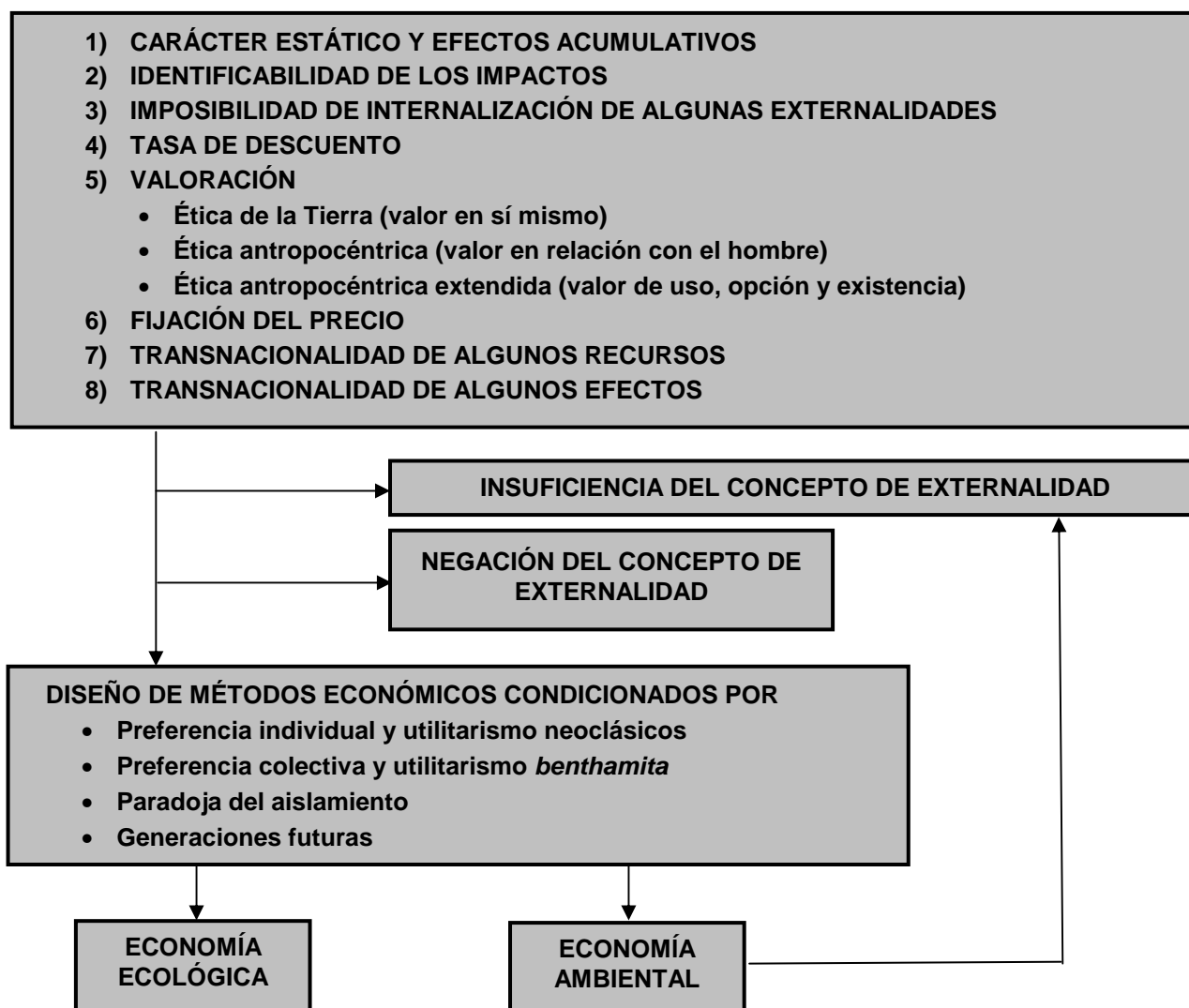


Fig. 2.6: Problemática derivada del concepto de externalidad al aplicarlo a los recursos naturales

Considerando todo lo expuesto anteriormente, puede que una solución más adecuada a esta problemática tenga que pasar por tratar de valorar los bienes o recursos naturales y el medio ambiente para tratar de mejorar su gestión. Al tratar de valorar económicamente los activos ambientales, se pretende obtener una medición monetaria del aumento o de la pérdida de bienestar o utilidad que una persona o una comunidad experimenta a causa de una mejora o daño de un activo ambiental, al cual pueden acceder. La valoración ambiental es definida por *Romero* (1994) como "el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costes derivados del uso de un activo ambiental, la realización de una mejora ambiental o la generación de un daño ambiental". Los métodos utilizados en la valoración del medio natural tienen la misión de conceptualizar los beneficios y daños ambientales, en función de lo que la sociedad estaría dispuesta a pagar por dicho beneficio o de la compensación que estaría dispuesta a percibir por el mencionado daño. En este sentido, uno de los principales problemas que aparecen, al tratar de llevar a la práctica este tipo de valoraciones, es la ausencia de mercados reales para un gran número de los beneficios y costes ambientales.

Al intentar asignar un valor económico al medio natural, no hay que olvidar que los recursos naturales y el medio ambiente cumplen, como hemos expuesto en anteriores epígrafes, por lo menos, cuatro funciones valoradas por la sociedad, que son, según indica *Pearce* (1976), "el formar parte de la función de producción de gran cantidad de bienes, el proporcionar bienes naturales (v.g. un paisaje) demandados por la sociedad (forman parte, pues, de la

*función de utilidad de las economías domésticas), el ser receptor de residuos y desechos de toda clase, teniendo la capacidad de absorberlos y transformarlos hasta cierto límite, y el constituir un sistema integrado que proporciona los medios para sostener toda clase de vida". De este modo, al tener que considerar estas funciones, valorar económicamente los recursos naturales puede resultar complicado, ya que, al parecer de Azqueta (1994), "se tendría que contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad que permita compararlos con otras posibilidades alternativas".*

Por ello, a la hora de querer establecer qué es lo que da valor a los recursos naturales o al medio ambiente es fácil encontrarse con ópticas extremas, con rasgos bien diferenciados. Así, en uno de los extremos está la postura derivada de la "ética de la Tierra", citada por Pearce y Turner (1990), para la cual "las cosas, incluida la vida humana, tienen valor en cuanto contribuyen a la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica". Para sus defensores, el medio ambiente y los recursos naturales tienen valor en sí mismos. En el otro extremo, se encuentra la "ética antropocéntrica" para la cual el valor de las cosas viene dado por su relación con el ser humano, es decir, estas tienen valor en la medida en que se lo den las personas.

Al hilo de estos argumentos, Colby (1991) cubría el espectro existente entre la economía neoclásica y el ecologismo extremo estableciendo cinco posturas diferentes en el estudio de la relación entre el hombre y la naturaleza. Este autor distingue entre "la economía de frontera", "la protección ambiental" y "la administración de los recursos", caracterizadas por tener un sustrato antropocéntrico, "el ecodesarrollo", que es una postura ecocéntrica y, por último, "la ecología profunda", la cual descansa en el biocentrismo. Sin entrar en un análisis detallado de estas diferentes posturas, hay que significar que existe una intermedia, que podía denominarse "ética antropocéntrica extendida", en la cual se considera que el medio natural tiene una serie de valores instrumentales para el ser humano, incluidas las generaciones futuras (valores de uso, de opción y de existencia).

De esta forma, el valor económico asociado a un determinado recurso natural no se refiere sólo su valor de uso, sino que también habrá que considerar y medir otros conceptos como el valor de opción (valor que un individuo asocia a un recurso que no está utilizando, pero que piensa utilizar en un futuro más o menos próximo) o el valor de existencia (valor que un individuo asocia a un recurso, que no ha utilizado ni piensa utilizar, por su simple existencia). De todos modos, aunque con una cifra monetaria se intente dar un valor económico a un recurso natural, hay que considerar que la misma no pretende representar un precio, sino un simple indicador monetario del valor que tiene dicho recurso para un individuo o un conjunto de ellos.

En definitiva, al ser el hombre el que da valor a los recursos y al medio natural, uno de los problemas principales que van a aparecer es el de establecer la propiedad de dichos recursos y del medio ambiente en general (pueden ser propiedad privada, patrimonio nacional, patrimonio de la humanidad, etc.). En este sentido, es posible que aparezcan complicaciones, ya que, en determinadas ocasiones, un grupo social en concreto (v.g. una nación) desarrolla una actividad que daña el medio natural, pero sus consecuencias negativas (externalidades) también las pagan otros grupos sociales (v.g. los casos de contaminación transnacional causados por la radioactividad en Chernobil y Fukushima o la lluvia ácida en Centroeuropa).

También resultan significativos ciertos problemas derivados de determinados patrones de consumo, como el que es llevado a cabo por parte de un considerable número de países desarrollados de productos procedentes de los países subdesarrollados, produciendo, en su obtención, efectos devastadores sobre el medio ambiente (y, a veces, sobre los grupos sociales y la cultura de esos países), lo cual es agravado por el problema que tienen para generar divisas con las que pagar sus cuantiosas deudas externas (v.g. la tala desmesurada de bosques tropicales en ciertos países provoca la degradación e irrecuperabilidad de los suelos sobre los que se asientan).

En la *Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro*, de 1992, se propuso declarar "patrimonio de la Humanidad" a los bosques tropicales (ver ONU, 1992), lo cual no fue aprobado por la oposición de los países subdesarrollados, que no estaban dispuestos a perder una de las pocas posibilidades que tienen para crecer económicamente. Algunos economistas, como Swanley y Olson (1992), les apoyaban con argumentos como este: "si se concedieran derechos de propiedad sobre estos bosques a los pueblos indígenas que los habitan, la preservación del medio ambiente estaría garantizada, ya que no estarían dispuestos a cambiar por dinero su cultura y su modo de vida". Sin embargo, la posibilidad de poder poner en práctica de acciones de este tipo no está tan claro, existiendo, por otra parte, casos reales de actuaciones en la dirección contraria (v.g. alquiler de un territorio, incluso habitado, como vertedero de productos peligrosos por pertenecer a algún grupo rival en cuanto a la ostentación del poder). En cualquier caso, no parece justo que los países subdesarrollados, poseedores de determinados recursos naturales, siendo, en muchas ocasiones, los que provocan la menor parte de la degradación ambiental a que están sometidos, tengan que renunciar a los beneficios económicos que les reportarían dichos recursos (considerando, además, que los países que lo exigen, para llegar al grado de desarrollo en el que se encuentran, no han tenido ningún reparo en hacer lo contrario).

Aunque cabría la posibilidad de nacionalizar los recursos y el medio natural, la solución más adecuada, al parecer de

*Azqueta* (1994), sería aceptar su propiedad colectiva y establecer formulas de compensación económica que permitan preservar un patrimonio común. Alguna de estas formulas ya ha sido probada, como el establecimiento del pago de un precio por la preservación de estas zonas, de acuerdo con los beneficios que el resto de la Humanidad obtiene de ellas (v.g. *Iniciativa Yasuní-ITT*, proyecto oficial del gobierno de Ecuador instaurado desde el año 2007 por el que este país se compromete a no explotar los yacimientos petrolíferos en un sector del Parque Nacional Yasuní a cambio de una compensación económica de la comunidad internacional).

Otra posibilidad sería la aplicación de los instrumentos económicos que proponía *Coase* (1960) en el campo de la política ambiental. Así, por ejemplo, en la emisión de determinados gases a la atmósfera, se calcula el total de emisiones permitidas para evitar al máximo el deterioro ambiental y establecer, de acuerdo con ello, unos derechos de emisiones para cada país o para cada instalación concreta (v.g. como los existentes sobre emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero). De este modo, los países menos industrializados tendrían una parte sobrante de la cuota que les correspondería y que podrían vender a otros países que, al tener más emisiones de las que les permite su cuota, tendrían que pagar por la transferencia que reciben de los países menos desarrollados. Por otra parte, estos derechos de emisión que se conceden a cada país son repartidos entre las empresas o focos de emisión, por lo que cada empresa puede emitir a la atmósfera un determinado número de toneladas de CO<sub>2</sub> y otros gases, debiendo adquirir más derechos a otras empresas si sobrepasa estas emisiones, y pudiendo vender los suyos, si ha emitido menos de lo que establecía su cuota. Para comprar y vender derechos, se puede pactar un precio con otra empresa, comercializarlos a través de intermediarios o acudir a un mercado de emisiones. En España, este mercado está regulado por la *Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*, modificada por la *Ley 13/2010, de 5 de julio* (para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo). Por otro lado, la *Resolución de 28 de mayo de 2013, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se dictan normas de registro, valoración e información a incluir en la Memoria del inmovilizado intangible*, dispone la normativa contable aplicable, así como la información significativa relativa a los mismos que debe ser facilitada por las empresas en sus cuentas anuales.

En todo caso, al tratar de diseñar métodos económicos para calcular el valor que se ha de dar al medio y los recursos naturales, hay que considerar que a este se puede llegar vía preferencias individuales o vía preferencias colectivas. La primera opción descansa en los postulados del utilitarismo neoclásico, que se fundamenta en que cada persona busca maximizar su propio bienestar, lo cual, dada la distribución de la renta, debería llevar a maximizar el bienestar de la sociedad, según esta corriente de pensamiento. Así, será el propio individuo el que exprese el valor que para él merecen los bienes o recursos naturales en cuestión, para lo cual, al parecer de *Azqueta* (1985) habría que aceptar como bueno el sistema de democracia de mercado, lo que "*puede plantear un problema de equidad con respecto a la solución de mercado*", ya que cada persona opinará en función del poder adquisitivo que disponga. Por ello, para tratar de evitar que todas las medidas para la mejora del medio ambiente se concentren en zonas de alto poder adquisitivo, a la vez que su deterioro aparezca en mayor medida en las más deprimidas, habrá que combinar la forma individualista de valoración con la colectiva.

Parece obvio, pues, que existen toda una serie de decisiones sobre el medio y los recursos naturales que no se pueden dejar en manos de las preferencias individuales, ya que afectan a otros colectivos que no pueden expresar su opinión, como, por ejemplo, el conformado por las generaciones futuras. En este contexto es de aplicación la doctrina del *utilitarismo benthamita*, desarrollada por *Bentham* (1789), que afirma que lo que se ha de buscar es garantizar el mayor bienestar colectivo, suma de los niveles de bienestar individuales. De este modo, con respecto a los grupos afectados, pero sin poder de decisión, sus intereses sólo serán considerados cuando su bienestar forme parte de la función de utilidad de quien o quienes deciden, es decir, en la medida en que los que deciden sean altruistas.

Aceptar este comportamiento altruista resulta complejo, ya que parece poco probable que se llegue a dar en muchos casos, debido, según *Sen* (1970) a la llamada "*paradoja del aislamiento*", la cual impide a las personas mostrar sus preferencias como miembros de un colectivo (altruistas) llevándolas a actuar de forma individualistas (egoístas). El argumento en que se apoya dicha paradoja descansa en que todos los individuos estarían dispuestos a colaborar en la resolución de algún problema siempre y cuando todos lo hicieran. En esta dirección, *Azqueta* (1994) afirma que el sistema de mercado no puede garantizar esta posibilidad, ya que "*el que una persona cumpla su parte no garantiza que la cumplan las demás y, por eso, es muy probable que, en esas condiciones, una persona no piense gastarse su dinero para resolver un problema que es de todos*".

Considerando lo argumentado, parece que las cuestiones fundamentales de la valoración económica del medio y de los recursos naturales, así como los derechos de las generaciones futuras (obviamente, uno de los grupos afectados que no puede expresarse para defender sus derechos), deberán ser contempladas desde la óptica de lo social y no desde el individualismo. De este modo, suponiendo, en el mejor de los casos, que las preferencias individuales fueran altruistas y que los individuos pudiesen expresarse en ese sentido (eludiendo, pues, la "*paradoja del aislamiento*"), según *Azqueta* (1994), "*se seguirá negando que las generaciones futuras sean sujetos de derecho, ya que es la generación presente la titular de los derechos, aunque ahora da la casualidad de que sus preferencias incluyen el*

bienestar de las generaciones futuras".

En esta dirección, resultan de especial interés las teorías de *Rawls* (1971) sobre el tema, de acuerdo con las cuales si a un individuo se le presentara una información completa sobre las distintas alternativas existentes para que pudiera ver como son y cuales serían las consecuencias en el futuro dependiendo de las acciones tomadas en el presente, y en base a esa información, tuviese que decidir lo que es más correcto (desconociendo el momento que le va a tocar vivir), seguramente tomaría sus decisiones bajo una conducta ética aceptable, por lo que resultaría más sencillo garantizar los derechos de las generaciones futuras, a pesar de que es posible que lo que, en realidad, se estuviera haciendo fuera sacrificar algunas de las posibilidades de la generación presente en defensa de una generación aún inexistente.

En definitiva, como se puede observar, a la vista de lo expuesto anteriormente, la problemática asociada a la valoración y gestión del medio y los recursos naturales no p una fácil solución, la cual, por otra parte, ha de pasar, entre otras consideraciones, como se expondrá en posteriores epígrafes, por resolver adecuadamente sobre aspectos relacionados con la tasa de descuento a aplicar, la incertidumbre y el riesgo existente, la definición de los derechos de propiedad, etc.

### 2.3.6. NEGACIÓN DEL CONCEPTO DE EXTERNALIDAD. UNA POSICIÓN PARA EL DEBATE

En el conocido como "*Informe Brundtland: Nuestro Futuro Común*", publicado por la *Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo* (1988), se acuñó el concepto de "*desarrollo sostenible*", definido como aquel "*capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*". Para algunos autores, como *Carrasco Fenech* (1995), una de las consecuencias inmediatas que para la economía tiene la asunción de esta idea es la negación del concepto de externalidad. Este concepto, como hemos expuesto anteriormente, se ha conformado como una de las primeras aproximaciones a los problemas ambientales por parte de la teoría económica. Sin embargo, para *Carrasco Fenech* (1995) ha tenido el efecto paradójico de retrasar la adaptación de dicha teoría económica al medio natural, esgrimiendo en tal afirmación que "*esto ha sido así debido a que ha mantenido al margen de los estudios económicos (lo que es externo, nos es ajeno) los efectos tanto positivos como negativos provocados por la actividad económica sobre el entorno. Todos los intentos realizados hasta ahora para valorar monetariamente este concepto han fracasado y ello ha reforzado su concepción como factor externo al proceso económico*".

Esta postura de negación del concepto de externalidad no parece muy viable, ya que resulta fácilmente demostrable, en un gran número de casos, que la actividad de los entes económicos, provoca efectos fuera de dichos entes. En este sentido, *Fernández Cuesta* (1995) advierte que "*las externalidades, positivas o negativas, pueden constatarse por la entidad que las provoca sólo en ocasiones. Otras veces sólo las perciben los sujetos que reciben los beneficios o perjuicios de las actuaciones de dicha entidad y no por ello dejan de ser menos reales*".

Parecidos argumentos se encuentran en la exposición que *Yankelovich* (1972) realiza sobre lo que él llamaba la "*Falacia McNamara*" (referida a *R. McNamara, Secretario de Defensa de los Estados Unidos* sobre su gestión en la época de la Guerra de Vietnam), la cual afirma que "*el primer paso es medir todo lo que pueda ser fácilmente medido. Hasta aquí estamos de acuerdo. El segundo paso consiste en hacer caso omiso de lo que no puede medirse con facilidad, o bien otorgarle un valor cuantitativo arbitrario. Esto es artificial y engañoso. El tercer paso estriba en presumir que lo que no puede ser fácilmente medible realmente carece de importancia. Esto es ceguera. El cuarto paso es afirmar que lo que no se puede medir con facilidad realmente no existe. Esto ya es un suicidio*". Siguiendo estas consideraciones, es posible concluir que la negación de la existencia de externalidades derivadas de las actividades económicas (sobre todo si la razón esgrimida es su difícil cuantificación) no es la postura que resulta más adecuada para la gestión de los recursos naturales.

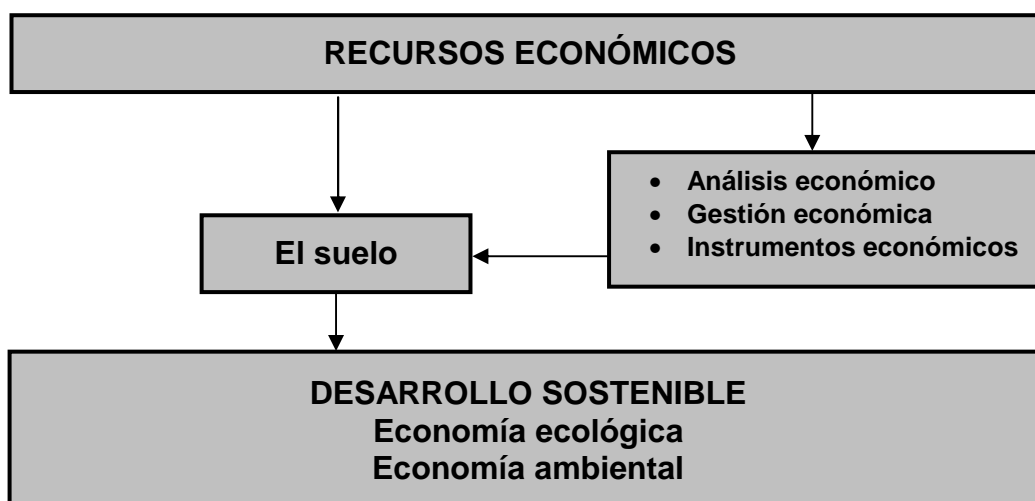
### 2.4. ECONOMÍA ECOLÓGICA VERSUS ECONOMÍA AMBIENTAL. EL SUELO Y SU TRATAMIENTO DENTRO DE ESTE CONFLICTO

El carácter interdisciplinario que requiere la resolución de la problemática ambiental conduce a la necesidad de abrir la economía hacia otros espacios de conocimiento, de modo que, gracias al apoyo mutuo entre todas las ciencias relacionadas, sea posible una resolución adecuada de dichos problemas. La economía, dentro de este marco, puede aportar una mejor comprensión (al introducir puntos de vista diferentes), planteamiento y resolución de los problemas del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales (v.g. la economía puede proporcionar información esencial en campos como la evaluación o valoración de los impactos ambientales o en el desarrollo de instrumentos de política ambiental).

En el caso del suelo y su consideración por parte de la economía, sobre todo en el campo de la valoración, al tener en



cuenta su condición de recurso natural, va a permitir contar con una información económica valiosa y complementaria a la proporcionada por otras disciplinas, de forma que, al planificar su uso o destino y las inversiones a realizar en el mismo, resulta posible actuar de una forma más coherente con las necesidades ambientales (ver fig. 2.7).



**Fig. 2.7:** Posicionamiento del suelo dentro del marco de la economía ecológica, la economía ambiental y el desarrollo sostenible

En este sentido, tal y como indica Naredo (1992), "dos son los caminos por los que se pueda dar un tratamiento económico a los recursos que integran el mundo físico circundante. Uno, aplicando los conocimientos de las ciencias de la naturaleza a los problemas relativos a la gestión que de ese entorno hacen las sociedades humanas. Otro, extendiendo a los elementos constitutivos de este entorno físico procedimientos de valoración que permitan incluirlos en la lógica económica corriente, que razona en términos de costes, precios y beneficios monetarios, reales o simulados". Así, uno de estos caminos se plasma en la economía ecológica, que aboga por una ruptura más profunda con la economía tradicional, mientras que el otro da lugar al nacimiento e implantación de la economía ambiental, partidaria de un cambio de orientación, pero manteniendo la utilización de un gran número de modelos, sistemas, herramientas, etc., propios de la economía ortodoxa.

En los siguientes epígrafes se va a tratar de mostrar las similitudes y diferencias de las dos ramas esenciales de la economía dentro del campo de la gestión y valoración del medio ambiente y los recursos naturales, entre los que se encuentra el suelo. Las propuestas para dicha gestión, así como la metodología que se emplea en cada caso, dependerán, en gran medida, del enfoque que se trate.

#### 2.4.1. LA ECONOMÍA ECOLÓGICA Y EL SUELO

El origen de la economía ecológica como un campo específico, tal y como apuntan Aguilera y Alcántara (1994), se debe al trabajo desarrollado por economistas como Georgescu-Roegen (1971), Daly (1977), Boulding (1966), Kapp (1966) o Ayres (1979). Esta rama de la economía parte de la idea de que es posible que, en cierta medida, existan problemas que por su magnitud comprometan la supervivencia de la propia humanidad, tales como la alteración de forma irreversible de los equilibrios básicos de la Tierra, la destrucción de recursos a un ritmo demasiado elevado, el crecimiento rápido de la pobreza, cuando lo deseable debiera ser su erradicación, etc. Para esta corriente de pensamiento, alguno de los sistemas económicos, tecnológicos, institucionales y jurídicos, que se han venido aplicando normalmente, resultan inadecuados para solucionar la situación descrita y, en muchos casos, son sus causantes. El suelo, contemplado como un recurso económico de origen natural, desde la óptica de la economía ecológica, ha estado padeciendo esta problemática, debido a que la utilización de los diferentes modelos jurídicos, contables, económicos, etc., que se le aplican no resultan convenientes ambientalmente para su uso y conservación dentro del medio natural.

La economía ecológica es una disciplina que trata de buscar un desarrollo económico sostenido preservando, a un mismo tiempo, unos modelos de equilibrio del balance material. El aporte de la ecología proporciona la comprensión y caracterización de los problemas ambientales, así como la toma de conciencia con respecto a ellos. La ecología ha conceptualizado básicamente el funcionamiento de los recursos naturales en el marco de los ecosistemas y de la Tierra en general, tanto en lo que se refiere a la relación de los recursos con su entorno como en términos de materiales, energía e información. Sin embargo, esto no excluye la necesidad existente, en diversos ámbitos, de nuevos desarrollos teóricos y metodológicos. En este sentido, no sólo resulta preciso el desarrollo de un marco conceptual

adecuado, sino que hay que conseguir hacerlo operativo, de forma que sea aplicable a los problemas concretos que plantea la gestión del medio y los recursos naturales.

Una de las características más significativas de la economía tradicional clásica es la de considerar a los individuos compitiendo en el mercado para maximizar su satisfacción, lo cual, según los postulados de la economía ecológica, va en detrimento de la comunidad. Por ello, la ecología y la economía ortodoxa son habitualmente bastante incompatibles, ya que, para esta última, tal y como apunta *Bermejo* (1994), "*la biosfera carece de unidad y estabilidad y es una mera suma de las partes, representa algo que hay que dominar, un depósito de recursos y un sumidero de desechos*". Por su parte, *Azqueta* (1994) afirma que "*es más dudoso que toda reflexión económica sobre los problemas de la gestión óptima de los recursos naturales y del medio ambiente, pueda catalogarse sin más como una aplicación del paradigma neoclásico al problema de las externalidades*". Para estos autores, otro rasgo definitorio de la economía tradicional es la consideración de que los beneficios de la sociedad actual son exclusivamente el resultado de la actividad humana y del progreso científico, tecnológico e industrial, a través del sistema de economía de mercado, por lo que, consecuentemente, los beneficios obtenidos del normal funcionamiento de los procesos naturales (v.g. el aumento de la fertilidad debido a la renovación de los microorganismos del suelo) no son considerados como tales.

En contraposición a estos pensamientos, la economía ecológica pretende promover un comportamiento encaminado a la cooperación, evitando la desintegración de las sociedades derivada de la competencia como rasgo dominante de las relaciones humanas. De todos modos, resulta preciso señalar que en la gestión del medio ambiente y los recursos naturales, al igual que cualquier otro tipo de política que implique la resolución de una serie de intereses en conflicto, se dará prioridad a unos frente a otros, por lo que puede que no todos los grupos sociales consideren que son beneficiados por las medidas que se toman. Por ello, de forma previa, deberá existir un acuerdo, una discusión participativa y abierta entre los distintos grupos afectados o una imposición implícita que decida la jerarquía o prioridad de los intereses, así como el sistema de compensaciones que debe existir entre los perjudicados.

La economía ecológica pretende romper con ciertos presupuestos básicos de la economía tradicional, al considerar que la actividad económica debe preocuparse de alcanzar la armonía con la naturaleza. Así, por ejemplo, el tratamiento económico que se le ha de dar a los suelos o terrenos debe considerar su conservación y desarrollo dentro de un conjunto o sistema natural que funciona como un todo. Sin embargo, desde el mismo seno de esta disciplina se indica que la ruptura con la economía tradicional, se ha venido produciendo, progresivamente, desde hace bastante tiempo, aunque no de una forma radical, sino constituyéndose como el resultado de un largo proceso.

Como se ha indicado con anterioridad, alguno de los clásicos, como *Mill* (1857), pensaba, en un principio, que la Tierra era indefinida e inconmensurable. Sin embargo, él mismo y los demás economistas clásicos, como *Ricardo* (1817) y *Malthus* (1798), ya observaban los problemas que podía provocar el crecimiento descontrolado. Pero, a pesar de estas posturas, los neoclásicos normalmente no consideraban en sus análisis la problemática del medio físico y, así, *Pearce* y *Turner* (1990) afirmaban que, "*entre 1870 y 1970, los economistas estándar (con algunas excepciones notables) creyeron que el crecimiento económico se podía sostener indefinidamente*". Por otra parte, además, el crecimiento económico ilimitado era, más que una posibilidad, una recomendación, ya que se identificaba con el incremento del bienestar. Para que este proceso se realice, la economía tradicional ofrece al mercado como instrumento, el cual, mediante una eficiente asignación de los recursos, a través de los precios, va a evitar que se produzcan situaciones de escasez. A medida que un recurso se va agotando su precio se va elevando, con lo que su consumo disminuye progresivamente hasta que se encuentran sustitutos.

Hay que tener en cuenta que la actividad económica de las sociedades primitivas, que, en muchos casos, ha llegado hasta nuestros días, se basaba en las relaciones sociales y estaba encaminada a satisfacer las necesidades básicas de la colectividad. Para la economía ecológica, con el desarrollo de la economía de mercado, las relaciones económicas comenzaron a regular a las relaciones sociales, provocando una progresiva pérdida de la integración social y una ruptura del equilibrio ecológico. Por ello, se hizo necesario un nuevo sistema económico y social, en el que la utilización de los recursos y la consecución del desarrollo se encaminen a satisfacer las necesidades vitales de toda la humanidad, preservando la naturaleza, y garantizando que las generaciones futuras también puedan satisfacer sus necesidades. De este modo, la economía ecológica se orienta al cumplimiento de objetivos que afectan a toda la humanidad, tales como la preservación de la vida, la satisfacción de las necesidades vitales, la preservación del equilibrio ecológico, etc., y se basa, para ello, en una serie de conceptos, que la caracterizan, en los que priman la participación, la democracia y la solidaridad. Para el logro de los objetivos propuestos se deben controlar los mecanismos económicos, para así poder planificar correctamente el rumbo de la economía y poder corregir las desviaciones. En este sentido, *Bermejo* (1994) afirma que "*sólo una economía que se basa principalmente en los recursos naturales y renovables propios y que tiene asegurado el suministro exterior de los recursos que no posee, a través de unas sólidas relaciones comerciales internacionales, puede garantizar la satisfacción de las necesidades vitales*".

Un objetivo básico de la economía ecológica es conseguir frenar el deterioro de los grandes ecosistemas de la Tierra,

protegiendo a los pueblos de las actuaciones insolidarias y antiecológicas de algunos estados y empresas multinacionales, y desarrollando medidas globales para corregir e impedir esas actuaciones. Así, dispone como esencial la necesidad de dotar de un poder decisorio a los organismos supranacionales que se encarguen de ello, de manera que, con sus intervenciones, se puedan satisfacer las necesidades básicas de todos los pueblos. La economía ecológica necesita colaborar con otras ciencias, interrelacionándose con ellas, formando un sistema, para llegar a la consecución de sus objetivos, dar respuestas adecuadas en cada caso, dotarse de los instrumentos necesarios de análisis y relacionarse armónicamente con la naturaleza. Sin embargo, para que se den todos estos cambios es necesario que antes se produzca una revolución cultural, que promueva, como señala *Lapietz* (1992), "la búsqueda colectiva de la satisfacción de las necesidades, en vez del acaparamiento individual y la maximización del beneficio".

En el caso del suelo como recurso natural, las bases de pensamiento en que se fundamenta la economía ecológica conducen a que su gestión y uso se apoye en los conocimientos provenientes de las diferentes ciencias naturales y sociales que le afectan, entre las que se encuentra la economía. De este modo, se pretenden obtener soluciones coherentes con el desarrollo racional del sistema natural donde el suelo cumple su función.

En definitiva, las características básicas bajo las cuales se enmarca la economía ecológica, siguiendo la enumeración de *Bermejo* (1994), son las siguientes:

- Esta basada en principios éticos, para así tender a evitar situaciones de pobreza, desintegración social, degradación de la naturaleza, etc.
- Se centra en la satisfacción de las necesidades vitales, evaluando la repercusión de la actividad económica sobre los habitantes de cada territorio.
- Se encamina a la consecución del desarrollo sostenible, adecuado para la generación presente y que no comprometa las necesidades de las generaciones futuras.
- Es capaz de crear un sistema económico autorregulado, es decir, controlado por la propia sociedad.
- Su fin es atajar los graves problemas que afectan a la Tierra (v.g. hambre, pobreza, desigualdad, desaparición de especies, cambio climático, destrucción de bosques tropicales...) y realizar un reparto equitativo de todos los recursos.
- Es una economía autocentrada, lo cual quiere decir que tiene confianza en los propios recursos humanos y naturales, con capacidad para definir metas y tomar decisiones, excluyendo, en todo caso, dependencias de influencias exteriores y de poderes que puedan convertirse en presión política.
- Busca ser equilibrada financieramente, lo que presupone la igualdad entre el valor de la producción y el consumo presente y diferido.
- Goza de un componente multidisciplinar, lo cual la hace conocer el funcionamiento del sistema natural para adaptarse a sus pautas de comportamiento, de forma que no se altere la base sobre la que se asienta. Así, debe colaborar con las ciencias de la Tierra y buscar el apoyo de las ciencias sociales.
- Por último, está dotada de un enfoque sistémico, que le permite asimilar la complejidad de los sistemas que abarca y las interrelaciones entre ellos.

#### 2.4.2. LA ECONOMÍA AMBIENTAL Y EL SUELO

El aumento progresivo de los problemas ambientales habido en los dos últimos siglos ha sido provocado por razones de muy distinto tipo, como el gran crecimiento de la población mundial, la actividad económica, la producción industrial, el consumo de combustibles fósiles, etc. En un entorno como el descrito, evidentemente cambiante, podría pensarse que la economía debería haberse ido adaptando al mismo. En este sentido, *Bermejo* (1994) opina que este cambio no se estaba produciendo, y, así, apunta que la economía, "lejos de revisar su paradigma, trata de adaptarse a la situación sin modificarla, incorporando al universo mercantil elementos y funciones medioambientales que no son valorados por el mercado". Para otros autores, como *Klassen* y *Opschoor* (1991), la economía ambiental entra en contraposición, en muchas ocasiones, con principios considerados "de fe" por la economía neoclásica, procediendo, a la revisión de alguna de sus premisas fundamentales (v.g. no se reconoce que el sistema de mercado sea el más eficiente al asignar los recursos dados o al fijar unos objetivos sociales). *Shogren* y *Nowell* (1992) destacan el fuerte componente experimental de la economía ambiental, lo cual la diferencia de la ecología, y, por consiguiente, de la economía ecológica, mucho más descriptivas. Por su parte, *Aguilera* (1992, b), al apuntar que, normalmente, en las relaciones entre la ciencia económica y el medio natural, "la solución que se da intenta incorporar el medio ambiente a la economía y no la economía en el medio ambiente", fija el nacimiento y la implantación de la economía ambiental, puesto que, en su opinión, para intentar llevar a cabo esta integración, se desarrolló esta nueva rama de la economía.

Ciertamente, la economía ambiental cobra especial relevancia a partir de los años 70 del siglo XX con los trabajos de *Solow* (1974), *Hartwick* (1977), *Pearce* y *Atkinson* (1992), etc., pero sus fundamentos actuales, tal y como apuntan

Martínez-Alier y Schlupmann (1991), tienen sus antecedentes históricos en las obras y el pensamiento de economistas como Malthus (1798), Ricardo (1817), Mill (1857), Jevons (1865), Pigou (1920), Hotelling (1931), etc. En concreto, esta disciplina acepta el hecho de que la actividad económica produce impactos ambientales relevantes y establece que, aunque son externalidades (no valoradas por el mercado), hay que considerarlos e intentar darles una valoración para integrarlos dentro del sistema. La economía ambiental, además, trata de valorar e introducir en el sistema económico las demandas ambientales y de recursos naturales de las generaciones futuras. De este modo, pretende conocer y valorar los impactos ambientales que ocasiona la actividad económica, no sólo en el momento actual sino también a lo largo del tiempo.

La economía ambiental se diferencia de la economía ecológica en que no intenta romper, de un modo radical, con la economía tradicional, sino que es más partidaria de que se produzca un cambio, que aproxime el medio natural a la economía, pero dentro de los métodos, herramientas y sistemas tradicionales, siempre que esto sea posible (ver fig. 2.8). De esta forma, para realizar su labor, la economía ambiental tiene la necesidad, en unas ocasiones, de adaptar instrumentos económicos tradicionales y, en otras, de crear otros nuevos, por lo que, a veces, entra en contradicción con postulados básicos de la economía ortodoxa (v.g. los métodos económicos tradicionales se muestran inadecuados en el terreno ambiental cuando todos los elementos están interrelacionados, y, así, si se intenta corregir la contaminación haciendo más severas las normas de un contaminante en un medio, este contaminante, debido al normal funcionamiento de las fuerzas del mercado, es desplazado a otro medio).

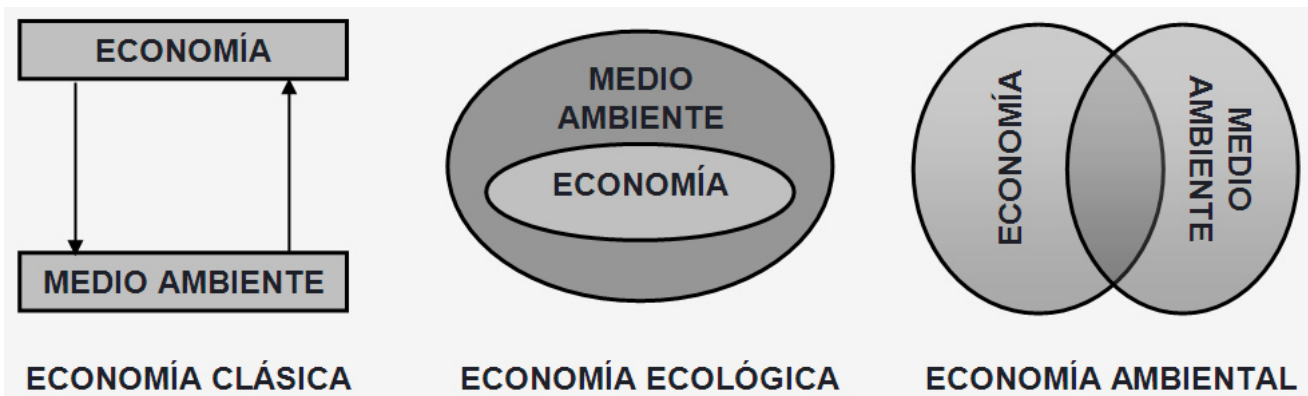


Fig. 2.8: Medio ambiente y economía. Posicionamiento según la economía clásica, la economía ecológica y la economía ambiental

La actividad económica se suele relacionar, de un modo o de otro, con el medio natural, ya que, por un lado, obtiene los recursos que le son necesarios y, por otro, deposita en él los residuos ocasionados por dicha actividad. Por lo tanto, resulta necesario el desarrollo de una economía que se base en la premisa de crear unas relaciones armónicas con el medio natural. Por todo ello, el suelo, dentro de esta rama de la economía, es considerado como un elemento al que es posible aplicar los métodos e instrumentos económicos tradicionales, siempre y cuando estos consideren su condición de recurso natural y de integrante del ecosistema del que forma parte. En los casos en que esto no sea así, será necesaria la utilización de herramientas alternativas, que permitan un tratamiento más adecuado de este recurso.

En esta dirección, Bermejo (1994) apunta que la economía ambiental necesita "desarrollar instrumentos para integrar los bienes ambientales no mercantiles que cuestionan aspectos fundamentales de la economía ortodoxa. Algunos de ellos son: la capacidad del mercado para asignar recursos eficientemente; el comportamiento maximizador de beneficios de los individuos; la cientificidad de sus postulados; el estar por encima de cualquier planteamiento ético; etc.". De esta manera, para este autor, aún manteniendo lo sustancial, la economía ambiental tiene que alterar el paradigma ortodoxo basado en las premisas de que el libre mercado asigna los recursos de manera eficiente, el crecimiento económico es sinónimo de bienestar y el crecimiento ilimitado es posible y necesario.

Según los postulados más habituales de la economía ambiental, resulta posible aceptar que el mercado asigna normalmente bien los recursos, con la notable excepción del medio y los recursos naturales, donde es necesario un sistema que valore los daños ecológicos para que el mercado sea completamente eficiente. Para esta rama de la economía, el crecimiento económico será sinónimo de bienestar siempre y cuando los bienes ambientales no sean alterados sustancialmente, ya que, si lo son, habrá que restar a los indicadores de riqueza el valor asignado a dichos bienes (el crecimiento ilimitado será solamente posible si los recursos naturales fundamentales no son destruidos). En este contexto, Roca Jusmet, (2007), más cercano a los axiomas de la economía ecológica, advierte que "nada hay más contradictorio con poner en primer plano los problemas de sostenibilidad ambiental que mantener el objetivo de mantener las tasas de crecimiento". A su parecer, "la primera crítica a la identificación de más crecimiento con más bienestar económico es el olvido de los costes asociados al crecimiento", costes ecológicos, económicos y sociales, "que afectan al nivel de vida actual y futuro". El aumento del tamaño del sistema económico ha sido debido al crecimiento demográfico de la población pero también "al creciente consumo de recursos por capita sobre todo en una

*parte del mundo que ha acompañado al crecimiento económico*", por lo que resulta urgente revisar el papel del crecimiento como indicador básico de éxito económico. En su opinión, en realidad no importa si existe o no crecimiento, o incluso si se ha de tener *"el decrecimiento como objetivo"*, lo realmente fundamental *"es cubrir las necesidades básicas de todo el mundo, que las actividades económicas nos hagan más felices y no menos y que no hipotequemos la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras y de otras poblaciones"*.

En definitiva, siguiendo la doctrina de la economía ambiental, en el tratamiento del suelo, como en el de cualquier otro recurso natural, habrá que buscar, por tanto, una utilización tendente a la consecución del bienestar de la generación actual y de las venideras, de forma que no sea degradado, contaminado o destruido debido al uso que se le aplique y, así, sea posible su disfrute presente y futuro en unas condiciones ambientales óptimas.

### 2.4.3. ¿UNA POSICIÓN ENCONTRADA O UNA POSIBILIDAD DE COLABORACIÓN?

La economía ambiental se ocupa, entre otras cosas, de valorar lo que, para el bienestar de los individuos, supone el disfrute de un medio natural más limpio y sano. De esta manera, al resolver problemas, que, en casos, están aislados en tiempo y espacio, proporciona una información importante, que puede ser de utilidad a la hora de asignar racionalmente, de forma más general, recursos escasos. El problema principal de la economía, en el tema ambiental, es que ha construido sus modelos como si se tratara de un sistema abierto, sin límites, cuando en realidad, como se ha apuntado en el anterior epígrafe, sí existen, debido sobre todo a las consecuencias inadecuadas que encierra un crecimiento descontrolado.

De este argumento es de donde parte el aparente conflicto entre economía ambiental y economía ecológica, disciplina que, como hemos visto, persigue un desarrollo sostenible y un equilibrio del balance material. Este conflicto, por otro lado, parece bastante artificial, ya que, como también se ha advertido, la economía ambiental no es ajena a estos planteamientos, pues considera la existencia de las mencionadas limitaciones. De hecho, las que quizás sean realmente incompatibles son la economía ecológica y la economía neoclásica. En esta dirección, *Azqueta (1993)* apunta que *"no es la economía como tal la causante de los desaguisados cometidos con el medio ambiente, sino un determinado modelo de crecimiento, de organización social, que ha delegado en el sistema de mercado la solución de demasiados problemas, sin preocuparse, hasta muy recientemente, de las consecuencias"*.

Probablemente no puede catalogarse a la economía ambiental como una mera aplicación de diversos paradigmas neoclásicos (v.g. al problema de las externalidades que se producen sobre el medio natural), ya que, no sólo tiene un fuerte componente experimental, sino que, además, en muchas ocasiones, ha resultado esencial en la revisión de premisas fundamentales de la economía neoclásica. Al parecer de *Naredo (1992)*, estos dos enfoques *"deberían complementarse para lograr resultados prácticos de interés a escala social, pero las barreras académicas y mentales dificultan, hoy por hoy, su convergencia"*. Así, la polémica estriba en *"sí, para resolver las nuevas preocupaciones, el razonamiento económico ha de seguir girando en torno al núcleo de los valores mercantiles o sí, por el contrario, debe desplazar su centro de gravedad hacia los condicionantes del universo físico o institucional que lo envuelven"*.

Las disyuntivas tienen su origen al juzgar la posición que el mercado ocupa dentro de esta problemática. Siguiendo a *Azqueta (1994)*, por un lado, en general, es posible advertir cierto rechazo por parte de las *"posiciones ecologistas"* hacia cualquier papel que pueda desempeñar el mercado en la resolución de los problemas relacionados con la gestión del medio y los recursos naturales. Por otro lado, la economía ambiental tiende a no descartar que el mercado pueda ayudar en la resolución de alguno de estos problemas. Sin embargo, en lo que ambas disciplinas coinciden es en que, si el sistema de mercado y el crecimiento que lleva asociado ha sido el causante fundamental del problema, no tiene ningún sentido pedirle que lo solucione.

Así, para *Azqueta (1994)*, una parte fundamental de la problemática ambiental surge cuando se deja que sea el sistema de mercado el que decida los objetivos sociales. Por ello, según apunta este autor, *"si se le niega ese privilegio no se le están negando sus indudables ventajas para la resolución de determinados problemas y, siendo así, ¿por qué no analizar la posibilidad de conferirle un papel relevante en la resolución de algunos problemas del medio ambiente? Al fin y al cabo, esto es lo que hay detrás de los instrumentos económicos, que introducen un mercado allí donde no existía, como forma más eficiente de conseguir unos objetivos ambientales fijados previamente"*. En este sentido, *Tietenberg (1990)* indica que *"alguno de los principales grupos ecologistas han terminado por reconocer las grandes posibilidades del mercado, convenientemente dirigido, a la hora de alcanzar los objetivos ambientales"*. Del mismo modo que algunas corrientes de la economía relativizan los planteamientos tradicionales del sistema económico, aceptando y utilizando argumentos de los sistemas y las instituciones que gestionan el mundo físico, las ciencias naturales deben realizar un esfuerzo en el sentido contrario, de manera que la cooperación existente conduzca a la obtención de resultados más adecuados para el medio natural.

Considerando estos argumentos, resulta posible afirmar que, en la búsqueda de soluciones de tipo ambiental para la gestión del suelo como recurso natural, pueden ser adecuadas diversas soluciones de mercado, que, mediante una

revisión adecuada a través de argumentos procedentes de las ciencias naturales, permitan su conveniente conservación desde un punto de vista ambiental. La cooperación entre las diferentes ciencias o disciplinas debe conducir a la obtención de unos resultados óptimos en la gestión de este y otros recursos.

En definitiva, si la ecología sienta las bases para conocer la realidad existente y las relaciones entre el medio natural y el sistema económico, la economía ambiental hace más preciso y riguroso el tratamiento de esa información y ayuda a conocer, con más exactitud, toda la problemática relacionada con costes y beneficios, perjudicados y beneficiarios, así como las distintas actuaciones y medidas a tomar para proceder a la resolución de los problemas. Por lo tanto, hay que concluir con la idea de que no debería existir incompatibilidad entre las dos disciplinas que relacionan economía y medio natural, sino, más bien, una posibilidad de cooperación encaminada a la obtención de los fines que ambas se proponen, fundiendo lo más positivo de las dos corrientes para enfrentarse a los problemas del medio ambiente. En este aspecto, existen precedentes desde hace décadas, como los trabajos de *Mäler* (1991) sobre contabilidad ambiental, o el modelo de *Fisher y Krutilla* (1975) sobre el tratamiento de la irreversibilidad en entornos naturales.

Así pues, el suelo, al igual que los demás recursos naturales, se debe beneficiar, en sus métodos de gestión y utilización, de las directrices, propuestas y sugerencias procedentes, tanto de la economía ecológica y de la economía ambiental, como de otras ciencias sociales y naturales que se ocupen, de algún modo, de su estudio o análisis. De este modo, al optar o seleccionar aquellas que resulten más apropiadas para su uso sostenible, dentro del sistema natural en el que está integrado, se facilitará en la medida de lo posible tratar de lograr su conservación o mantenimiento en unas condiciones ambientales óptimas para su adecuado disfrute por la generación actual y las generaciones futuras.

## 2.5. EL TRATAMIENTO DEL SUELO DENTRO DEL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

### 2.5.1. CONCEPTO Y ASPECTOS DELIMITADORES Y RELEVANTES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Como se ha señalado anteriormente, el concepto de desarrollo sostenible, aunque no fuera nuevo, fue perfilado definitivamente y difundido a escala mundial a través del *Informe Brundtland*, publicado por la *Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo* (1988). A partir de entonces, diversos autores e instituciones han delimitado esta idea con diferentes definiciones y aportaciones sobre el tema. A continuación se exponen algunas de ellas:

- Según el *Informe Brundtland* el desarrollo sostenible se define como aquel "*capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*".
- Para el *Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento* (1994), el concepto de desarrollo sostenible lleva aparejada la idea de "*un equilibrio entre la protección del medio natural y la generación de mayores oportunidades de empleo y mejores medios de subsistencia*".
- Al parecer de *Albalá Megía* (1994), este concepto "*tiene su punto de apoyo en estrategias de desarrollo que compatibilicen el uso y la explotación de los recursos con su no agotamiento a medio y a largo plazo y con la preservación del medio ambiente*".
- El desarrollo sostenible, como modelo de evolución económica, debe conformarse como el proceso en el que la explotación de los recursos naturales, la elección de las inversiones, los cambios institucionales y las tendencias del desarrollo técnico se determinan en función de las necesidades actuales y futuras. Esto implica, en opinión de *Montalvo* (1995), "*una utilización limitada de los recursos no renovables (la escasez se distribuye por igual entre todas las generaciones) y una explotación controlada de los recursos renovables, de modo que no se agote su capacidad de renovación*".
- En términos de capacidad de sustentación, el desarrollo sostenible, siguiendo a *Riechmann* (1995), consiste en "*mejorar la capacidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan*".
- Para *Roca Jusmet*, (2007) el concepto de desarrollo sostenible "*refleja la creciente preocupación por el agotamiento de recursos y por la degradación ambiental*".
- La *Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero*, sostiene que para contribuir al desarrollo sostenible del país, con el fin de "*prevenir y evitar el deterioro del medio ambiente*" se debe facilitar que la actividad económica y social de una sociedad se preocupe "*porque todos los efectos ambientales derivados de la actividad proyectada sean tenidos en cuenta*".
- En la *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible*, promulgada con el objeto de "*introducir en el*

*ordenamiento jurídico las reformas estructurales necesarias para crear condiciones que favorezcan un desarrollo económico sostenible”, se define este como “un patrón de crecimiento que concilie el desarrollo económico, social y ambiental en una economía productiva y competitiva, que favorezca el empleo de calidad, la igualdad de oportunidades y la cohesión social, y que garantice el respeto ambiental y el uso racional de los recursos naturales, de forma que permita satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”.*

El concepto de desarrollo sostenible, tal y como lo expuso en su origen el *Informe Brundtland*, encerraba dos ideas fundamentales:

- a) La prioridad preponderante de satisfacer las necesidades esenciales de los más pobres.
- b) La asunción de que el estado de la tecnología y la organización social limitan la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras. Así, por ejemplo, el citado informe de la *Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo* (1988) indica que, *"como exigencia mínima, el desarrollo duradero no debe poner en peligro los sistemas naturales que sostienen la vida en la Tierra: la atmósfera, las aguas, los suelos y los seres vivos"*. En esta misma dirección, *Riechmann* (1995) apunta que el *"desarrollo sostenible es un proceso socio-político y económico, cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas, cualificado por dos tipos de constricciones: ecológicas (porque existen límites últimos en nuestra biosfera finita) y morales (porque no ha de dañarse la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades)"*.

Por otro lado, resulta preciso señalar que, a pesar de su general aceptación, el concepto de desarrollo sostenible ha sido objeto de numerosas críticas por su ambigüedad y por la dificultad de hacerlo operativo en determinados ámbitos. Así, bajo estos argumentos, *Montalvo* (1995) indica que, al asumir la idea de desarrollo sostenible, por un lado, se está conjeturando que *"está generación conoce las necesidades de las generaciones futuras"* y, por otro, *"que esta generación tiene unos indudables intereses comunes que se aglutinan bajo la expresión globalidad de los problemas ambientales"*. De esta manera, la idea de equidad intergeneracional parece implicar que la presente generación intenta perpetuar su sistema de valores, hasta el punto de igualar, en determinadas ocasiones, la importancia que las generaciones futuras darán a los recursos naturales con la que la generación actual les da. Otra de las críticas a este concepto es la expuesta por *Roca Jusmet*, (2007), que considera que *"gran parte del éxito del término desarrollo sostenible se debe a su ambigüedad y, aún más, al hecho de que tradicionalmente... se identificaba y se identifica a menudo con crecimiento sostenible"*. En su opinión, esta incorrecta identificación y posterior aplicación del concepto impide atajar adecuadamente los problemas ambientales actuales.

De todos modos, a pesar de las críticas puntuales, parece claro que existe una amplia aceptación a nivel global del concepto de desarrollo sostenible. En este sentido, resulta conveniente mencionar que, ya en su momento, *Abad* (1993) con el fin de intentar salvar la mencionada ambigüedad, tratando de que el término fuese más operativo, sintetizó su contenido en las siguientes ideas:

- El crecimiento físico y el desarrollo no son sinónimos, por lo que la economía debe respetar ciertos criterios de sostenibilidad respecto al uso de los recursos naturales (v.g. la tasa sostenible de utilización de un recurso renovable no puede ser mayor que la tasa de regeneración de dicho recurso) y al ritmo de emisión o generación de contaminantes.
- Mediante el desarrollo tecnológico sólo es posible reducir o ampliar los límites impuestos por las características físicas de la Tierra, pero no se puede hacerlos desaparecer.
- El cambio estructural necesario para hacer frente la restricción que supone la variable ambiental para las actividades económicas hará preciso asumir cambios fundamentales en los objetivos, incentivos, costes y demás variables que determinan el comportamiento de los diferentes agentes económicos.

Por otro lado, el *Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento* (1994) indicaba que eran dos las proposiciones que se habían venido aceptando de forma generalizada por los especialistas en medio ambiente y planificación del desarrollo, sobre las que se basó la construcción de todo el modelo socioeconómico elaborado bajo la óptica del desarrollo sostenible:

- a) El alivio de la pobreza, la reducción del crecimiento demográfico y las inversiones en actividades que eleven el nivel de vida pueden contribuir notablemente a mejorar la ordenación de los recursos naturales.
- b) El aumento de la eficiencia en el uso de los recursos, mediante inversiones focalizadas y cambios en las políticas macroeconómicas, permite reducir la contaminación y la explotación de los recursos naturales.

Así, siguiendo estos postulados, sería posible conseguir, por ejemplo, que a través de una adecuada utilización de ideas, experiencias e inversiones, los agricultores de regiones desfavorecidas pudieran obtener una mayor productividad de sus cultivos, de manera que les sea posible ir abandonando, de este modo, la situación de pobreza a que les conducen situaciones tan diversas como los escasos rendimientos que se obtienen de determinadas tierras, los malos usos agrícolas, la gran degradación de algunos terrenos, la erosión que sobre los suelos de determinadas zonas ocasionan las escorrentías del agua de lluvia, los sistemas socioeconómicos abusivos implantados en algunos países y regiones, etc.

De todos modos, es posible afirmar que, aunque pueden existir diversos matices diferenciadores en la idea de desarrollo sostenible, habitualmente su conceptualización por parte de las diversas corrientes de pensamiento que se aproximan al mismo es bastante similar en cuanto a los argumentos que la componen. Así, dentro del marco del desarrollo sostenible es posible englobar los siguientes posicionamientos:

- a) *Tapia y Toharia (1995)* apuntan que se debe abogar por aspectos tales como la reducción de la dependencia de los recursos naturales no renovables (a base fomentar, de una manera decidida, el acceso a los renovables) o el cumplimiento de las tasas de renovación ecológica.
- b) *Herce (1992)* indica que "*la transición hacia la sostenibilidad ambiental de la economía plantea problemas que se cifran en empleos destruidos y creados, cambios en los sistemas fiscales y de incentivos a la inversión, cambios en la estructura productiva, etc.*". Este autor aboga por la acción preventiva, la cual, en su opinión, se encuentra con numerosos obstáculos, que sólo serán superados "*cuando el público incorpore activamente el reflejo de la sostenibilidad medioambiental en sus acciones cotidianas*".
- c) *Albalá Megía (1994)* advierte de la necesidad una "*ordenación racional de intensidades de uso y protección del medio natural*", basada "*en un conocimiento profundo de los medios biofísico y socioeconómico, en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones, y en el análisis de las consecuencias a largo plazo que conlleve la implantación de estrategias de desarrollo sobre el medio natural*".
- d) Para *Errejón Villacieros (1993)* resulta precisa la compatibilización de esfuerzos, la aplicación de técnicas preventivas que eliminen posibles impactos ambientales, el mantenimiento y conservación del suelo y de las aguas, la aplicación de estrategias de ordenación del territorio que minimicen los daños al medio natural, la internalización de los costes ambientales mediante diferentes instrumentos económicos, etc.
- e) El *Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (1994)* señala que se requiere un aprendizaje basado en la ejecución de las distintas iniciativas que se llevan a cabo, la ampliación del alcance de las evaluaciones ambientales, el fortalecimiento de los aspectos sociales dentro de una gestión racional del medio natural, la incorporación de los aspectos relativos al medio ambiente a las operaciones habituales, el aumento de la iniciativa privada en las iniciativas de gestión ambiental, etc.
- f) La *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible*, establece que el desarrollo sostenible de la economía española ha de ser una obligación para todos los poderes públicos en sus respectivos ámbitos de competencia, la cual estará guiada por una serie de principios, entre los que se encuentran el ahorro y la eficiencia energética (que "*deben contribuir a la sostenibilidad propiciando la reducción de costes, atenuando la dependencia energética y preservando los recursos naturales*"), el transporte y la movilidad sostenible, la promoción de las energías limpias, la adopción de "*políticas energéticas y ambientales que compatibilicen el desarrollo económico con la minimización del coste social de las emisiones y de los residuos producidos y sus tratamientos*", la conciliación "*de la atención a las necesidades de la población con... la protección al medio ambiente y el uso racional de los recursos económicos*", etc.
- g) Según se desprende de un informe del *Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2012)*, el desarrollo sostenible, entendido como aquel que se da en "*una sociedad que respete el medio ambiente, preocupada por el bien común antes que por el particular y privado*", es un concepto bastante "*abstracto y aparece ligado a conceptos ambientales, fundamentalmente cambio climático y calentamiento global, y en un segundo plano, conciliación laboral*", estableciéndose además, de forma habitual, un binomio con la idea de "*consumo responsable*" en contextos de crisis económica.
- h) La *ONU (2012)*, en su informe final de resultados de la *Conferencia sobre Desarrollo Sostenible de Río de Janeiro*, advierte que para lograr el desarrollo sostenible es necesario promover "*un crecimiento sostenido, inclusivo y equitativo, creando mayores oportunidades para todos, reduciendo las desigualdades, mejorando los niveles de vida básicos, fomentando el desarrollo social equitativo y la inclusión, y promoviendo la ordenación integrada y sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas, que contribuye, entre otras cosas, al desarrollo económico, social y humano y facilita al mismo tiempo la conservación, la regeneración, el restablecimiento y la resiliencia de los ecosistemas frente a los problemas nuevos y en ciernes*".



## 2.5.2. DESARROLLO SOSTENIBLE Y SUELO. PRINCIPIOS Y POSTULADOS APLICABLES

En la *Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2006, por la que se establece un marco para la protección del suelo*, se señala que “*el suelo es esencialmente un recurso no renovable consistente en un sistema muy dinámico que ejerce muchas funciones y presta servicios vitales para las actividades humanas y la supervivencia de los ecosistemas*”. Por ello, la utilización o empleo insostenible del suelo como recurso natural y económico, debido a prácticas como el sobrepastoreo, la deforestación, la sobreexplotación, etc., es causa de diversos problemas ambientales. Reconociendo que el suelo “*es un recurso natural de interés común que se encuentra sometido a crecientes presiones medioambientales y, como tal, debe protegerse de la degradación*”, en la mencionada norma europea se advierte que, “*en las últimas décadas, ha habido un aumento significativo de la degradación del suelo y existen pruebas de que este aumento continuará si no se toman medidas*”, por lo que resulta necesario “*establecer una estrategia común para la protección y el uso sostenible del suelo*”, basada en la preservación de sus funciones, la prevención de las amenazas y la mitigación de sus efectos, así como en “*la restauración de los terrenos degradados a un nivel de funcionalidad que corresponda, al menos, al uso actual y al futuro uso planificado*”.

Las pérdidas de productividad agrícola debidas a la salinización, las pérdidas de terreno y la desestabilización hidráulica que acompañan a toda deforestación, así como la extendida e intensiva utilización de fertilizantes y pesticidas, han provocado a lo largo del tiempo la pérdida de calidad a un número importante de suelos. Así, la deforestación a que están sometidos un gran número de suelos en muchas zonas del mundo han sido causa de alteraciones ambientales significativas, entre las que *Herce (1992)* cita “*la destrucción de especies, la disminución de los sumideros naturales de gas carbónico y la liberación del mismo en la atmósfera en proporciones del mismo orden de magnitud que las producidas por el uso de los combustibles fósiles*”. Un problema añadido, según este autor, es que los cultivos que se establecen en las tierras deforestadas, en muchas ocasiones, no resultan sostenibles ni siquiera a medio plazo, por lo que dichos terrenos son abandonados. Por otra parte, existen casos (v.g. región africana del Sahel) donde prácticas como el sobrepastoreo, la recolección de leña y las procedimientos de cultivo inadecuados han sido la causa de una serie de transiciones ecológicas en las cuales los bosques pasaron a ser matorral, luego un pastizal semiárido y, finalmente, un suelo yermo e improductivo. En otros lugares la intensificación o extensificación de la agricultura, tal y como se ha venido llevando a cabo, ha hecho peligrar la sostenibilidad de los sistemas agrarios de determinados países y, por lo tanto, la seguridad alimentaria de los mismos. En muchas otras ocasiones, tal y como expone *Herce (1992)*, se ha llegado a situaciones en las que, “*como consecuencia del avance de las restricciones físicas (pendientes, tipo de suelo, drenaje y aptitud para las labores) y químicas, cada vez es menor el ya reducido porcentaje de tierras libres de las mismas*”.

Bajo estos razonamientos, resulta lógica la preocupación de los organismos internacionales por atajar, de algún modo, este tipo de problemas, ya que, para garantizar la sostenibilidad ambiental, parece necesario ocuparse, de manera prioritaria, de la degradación de los suelos. Así, por ejemplo, tal y como se ha apuntado en el anterior capítulo, en el *Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* del año 1997, se establecía como prioridad la importancia de la conservación de los suelos a nivel global en su condición de parte integrante fundamental de lo que se dio en llamar sumideros naturales de carbono. Este postulado fue ratificado en posteriores *Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, como la celebrada en Doha en 2012, en la que se expuso la necesidad de asegurar la integridad medioambiental de los suelos empleados en el sector agrícola y silvícola, con el fin seguir contribuyendo a la reducción de las emisiones. Por su parte, en la *Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2006, por la que se establece un marco para la protección del suelo*, se apunta que “*una política de protección del suelo eficiente y bien centrada debe basarse en el conocimiento de en qué zonas se da la degradación. Se reconoce que algunos procesos de degradación, como la erosión, la pérdida de materia orgánica, la compactación, la salinización y los deslizamientos de tierras, se producen sólo en algunas zonas concretas más expuestas a estos fenómenos. Por tanto, es necesaria la identificación de estas zonas de riesgo*”.

En este mismo sentido, *Albalá Megía (1994)* señala que el conocimiento combinado de las características y condiciones de los suelos, junto con las del clima, posibilita la obtención de datos que van a permitir un tratamiento ambientalmente sostenible de las explotaciones agrarias y ganaderas. Así, propone una metodología a seguir, compuesta por una serie de etapas de análisis de cada elemento del medio natural, que permite el estudio de los recursos económicos basados en ellos. Para el caso del suelo, las fases a seguir, dentro de dicho análisis, son las que siguen:

- Evaluación del recurso: se establecerá un inventario de los suelos disponibles, de acuerdo con evaluaciones y métodos específicos a cada caso.
- Análisis de oportunidades y potencialidades: se incluirán tanto los suelos que no han sido explotados todavía como los que se están utilizando en la actualidad, de forma adecuada o no para la obtención del máximo beneficio sin causar daño al medio natural.
- Identificación de las limitaciones y restricciones de desarrollo: se estudiarán los factores relacionados con el

suelo, derivados tanto del medio físico como socioeconómico, que limitan el desarrollo, explicitando las causas y los desequilibrios observados o previsibles.

- Definición de objetivos y diseño de estrategias de desarrollo: el establecimiento de unas líneas generales y unos criterios básicos de actuación, que consideren las demandas actuales y las futuras, deben permitir la combinación de un desarrollo social y económico a largo plazo, con la conservación y el mantenimiento del recurso suelo en óptimas condiciones.

Para *Albalá Megía* (1994) las principales limitaciones de los suelos habitualmente descansan en aspectos tales como la excesiva ocupación o el agotamiento de la productividad y entre sus aptitudes a considerar en cualquier estudio se encuentran su desarrollo edáfico y las potencialidades de su uso (v.g. capacidad como soporte físico o como lecho ecológico). Teniendo en cuenta estas consideraciones, apuntaba que, para llevar a cabo su propuesta metodológica, era necesario realizar análisis del clima, de la litología, de la vegetación y de sus usos, utilizando para ello, tanto imágenes tomadas por satélite, como trabajos realizados a pie de campo.

Por otra parte, dentro del marco de los modelos de desarrollo sostenible le son de aplicación al suelo un conjunto de principios o criterios operativos. Entre ellos, resulta especialmente significativo el principio de recolección sostenible, empleado con relación a praderas, tierras cultivadas y suelos en general. Este principio es expuesto por *Riechmann* (1995) al indicar que "*las tasas de recolección deben ser iguales a las tasas de regeneración*". En su opinión, para tratar de garantizar la sostenibilidad de los suelos, además del mencionado principio, se deberían aplicar a los mismos, en su condición de recursos naturales, los siguientes:

- Principio de irreversibilidad cero. Es necesario reducir a cero las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles.
- Principio de selección sostenible de tecnologías. Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los suelos, frente a las tecnologías que incrementen la cantidad utilizada de este recurso.
- Principio de precaución. Se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte las vías que podrían conducir a desenlaces ambientalmente indeseados, aún cuando su probabilidad pueda parecer pequeña o las vías alternativas resulten más dificultosas.

Por su lado, *Meadows, Meadows y Randers* (1992), en su análisis de la sostenibilidad de los sistemas económicos, consideraron cuatro límites físicos y biológicos del crecimiento, todos los cuales podían ser elevados o reducidos por acciones, cambios y elecciones dentro de un mundo modelizado. De estos límites, tres están significativamente relacionados con el suelo:

- Tierra cultivable. Esta se puede incrementar mediante la inversión en el desarrollo de nuevas tierras cultivables (el coste de este desarrollo será creciente en todo momento, ya que las extensiones más accesibles y rentables ya están en explotación) y es eliminada de los procesos productivos por aspectos como la erosión y la urbanización.
- Rendimiento obtenido por cada unidad de tierra. Se puede elevar a través de insumos como los fertilizantes o los pesticidas y puede verse reducido debido a la contaminación.
- Habilidad de la tierra para absorber la contaminación. La tierra se degrada a medida que la contaminación se acumula y se puede regenerar reduciendo los niveles de contaminación.

En la simulación que llevaron a cabo de su modelo propusieron incrementar los rendimientos agrícolas más allá incluso de los que la tecnología podía brindar y redujeron progresivamente los niveles de contaminación. El resultado fue que la producción de alimentos en su conjunto no se elevó mucho, debido a que los mayores rendimientos se obtenían cada vez de menos tierra y la altísima intensificación de la actividad agrícola en ese mundo simulado provocaba una gran erosión del suelo. Por ello, una conclusión importante del estudio fue que si la cantidad de tierra utilizada fuese menor, los productores trabajarían para obtener mayores rendimientos de la misma, por lo que se ocasionaba mayor erosión, degradándose los suelos de una manera más acelerada. Obviamente, para garantizar la sostenibilidad del sistema, ninguna sociedad debería mantener tecnologías que destruyen los suelos a la vez que aumentan sus rendimientos. Por ello, la solución propuesta a este problema habría de pasar por controlar la contaminación, los rendimientos del suelo y la erosión de la tierra.

En esta misma dirección, en el informe final de resultados de la *Conferencia sobre Desarrollo Sostenible de Río de Janeiro*, la ONU (2012) reconoce "*la importancia económica y social de una buena ordenación de la tierra, incluido el suelo, y en particular su contribución al crecimiento económico, la diversidad biológica, la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria, la erradicación de la pobreza... , las medidas para hacer frente al cambio climático y el aumento de la disponibilidad de agua*". Según se desprende de las conclusiones expuestas en este informe, "*la desertificación, la*

*degradación de la tierra y la sequía son problemas de dimensión mundial que siguen suponiendo un serio desafío para el desarrollo sostenible de todos los países, en particular los países en desarrollo*, por lo que se advierte de la *“necesidad de que se tomen medidas urgentes para revertir la degradación del suelo”* y *“lograr un mundo con una degradación neutra del suelo en el contexto del desarrollo sostenible”*. Entre las medidas que este informe recomienda para *“contribuir al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza”* están *“la preservación y el desarrollo de los oasis, la restauración de las tierras degradadas, la mejora de la calidad del suelo y de la ordenación de los recursos hídricos”*, así como el fomento de la realización de programas de de formación y estudios científicos *“encaminados a aumentar la comprensión y concienciar sobre los beneficios económicos, sociales y ambientales de las políticas y prácticas de ordenación sostenible de la tierra”*.

En el caso de particular de España, tal y como indica *Errejón Villacieros (1993)*, *“su accidentada orografía ha dificultado históricamente los asentamientos de población en una parte muy importante del territorio, dificultando la actividad agraria estable e induciendo a algunos problemas de erosión y pérdida de fertilidad de los suelos agrarios”*. A este problema, debido a su clima, se añade la existencia habitual de un número elevado de incendios que reducen la cubierta vegetal y empobrecen la calidad de los suelos. Por ello, en el conjunto de acciones que, desde las décadas finales del siglo XX, se han tomado en España para tratar de garantizar la sostenibilidad de sus suelos, se han venido contemplando habitualmente, entre otras, la dedicación de importantes efectivos en la lucha contra la erosión y los incendios forestales y la puesta en práctica de políticas de reforestación más o menos ambiciosas (que consideran la restauración de los suelos y la conservación de los hábitats como objetivos fundamentales).

En este sentido, resulta de especial interés la exposición del *“principio de desarrollo territorial y urbano sostenible”* que aparece en el *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo*, en virtud de cuya aplicación se advierte que *“las políticas públicas relativas a la regulación, ordenación, ocupación, transformación y uso del suelo tienen como fin común la utilización de este recurso conforme al interés general y según el principio de desarrollo sostenible”*, en virtud del cual dichas políticas *“deben propiciar el uso racional de los recursos naturales armonizando los requerimientos de la economía, el empleo, la cohesión social, la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, la salud y la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente, contribuyendo a la prevención y reducción de la contaminación”*, procurando en particular la consecución de los siguientes objetivos en relación a la gestión de los suelos:

- La eficacia de las medidas de conservación y mejora del paisaje (del que el suelo es parte fundamental).
- La protección del medio rural y la preservación de los valores del suelo.
- El logro de *“un medio urbano en el que la ocupación del suelo sea eficiente, que esté suficientemente dotado por las infraestructuras y los servicios que le son propios y en el que los usos se combinen de forma funcional y se implanten efectivamente, cuando cumplan una función social”*.

## 2.6. LOS MODELOS DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES APLICADOS AL CASO DE LOS SUELOS

La disponibilidad limitada de los recursos naturales que ofrece la Tierra hace que aumente la importancia de las decisiones sobre el consumo de los mismos en el tiempo. En este sentido, resulta necesario considerara que el valor económico de la escasez de un recurso en concreto varía en función de las posibilidades de encontrar o no sustitutos para dicho recurso, así como de las variaciones que sufra el consumo de los bienes finales que lo incorporen.

Hay que tener en cuenta, no obstante, que las reservas económicas pueden ampliarse por medio de la innovación tecnológica y por los resultados de la exploración. Así, en opinión de *Ferreiro (1994)*, es *“necesario destacar la importancia de la pauta temporal de explotación en este tipo de recursos, de manera que, a igualdad de las restantes condiciones, se optimice la rentabilidad (social) de su explotación en el horizonte temporal considerado”*. Por ello se hace necesaria la formulación y utilización de modelos de gestión de recursos naturales.

En el caso del suelo, al tratarse de un recurso natural, debe ser explotado por parte de la sociedad de forma que prime, ante todo, la racionalidad. La peculiar estructura institucional de la propiedad de este tipo de recursos y la aparición de externalidades en su explotación ha propiciado que, desde el campo de la ciencia económica, se hayan desarrollado formalizaciones teóricas y un instrumental de análisis específico para su estudio. Los diferentes modelos existentes de gestión y explotación de recursos naturales (y entre ellos, del suelo) se valen para su propósito de gran variedad de técnicas matemáticas e informáticas, como los sistemas dinámicos (ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias finitas), procesos estocásticos (continuos y discretos), métodos matriciales, teoría de juegos (discretos y diferenciales), métodos de optimización (teoría del control óptimo, programación dinámica y parada óptima), teorías de la decisión, técnicas de simulación, etc.

A este respecto, es preciso indicar que en estos modelos resulta frecuente la omisión de algunos factores que sí aparecen en la realidad y, no por ello, dejan de ser menos válidos. En ocasiones, incluso, los modelos más elementales pueden convertirse en los más útiles, como sucedió, por ejemplo, en un ámbito diferente al de los suelos, pero similar en sus planteamientos, con el modelo utilizado por *Gordon* (1954) para explicar la pobreza de los pescadores, el cual, a pesar de su simpleza, se ha convertido en uno de los pilares de la teoría económica del medio ambiente y los recursos naturales.

En el proceso de decisión de elección de uno de estos modelos resultará conveniente, por un lado, valorar su grado de validez (realismo, nivel de detalle y adecuación matemática) y, por otro, estimar su utilidad, la cual dependerá, en todo caso, del propósito con el que se desarrolla. En todo caso, dependiendo de la utilidad que se pretenda obtener de un modelo, deberá escogerse entre uno descriptivo (utilizado para explicar) o uno normativo (utilizado para recomendar lo que debería hacerse).

### 2.6.1. MODELOS DESCRIPTIVOS

Los modelos descriptivos se utilizan para ayudar a la explicación y la comprensión de fenómenos en concreto, y tanto en su enunciado como en su aplicación suelen ser bastante sencillos. Uno de los modelos más característico de este tipo sería el de *Gordon* (1954), citado en el epígrafe anterior, el cual explica la pobreza de los pescadores y la hace derivar del carácter común del recurso en cuestión, que conduce a su sobreexplotación. Este autor identificó el fenómeno del libre acceso a los recursos comunes al tratar el problema de los bancos de pesca marítimos, introduciendo el concepto del “*equilibrio bionómico*”, derivado de la interacción de factores económicos y biológicos. *Gordon* señalaba que en un banco de pesca de libre acceso, siempre que exista la esperanza de obtener un beneficio, habrá un incentivo para que nuevos pescadores se unan a los que ya están faenando en él, o para que estos últimos intensifiquen su esfuerzo, con el consiguiente aumento de la mortalidad de peces en el banco. Este proceso continuará hasta que se reduzcan las existencias de pesca a un nivel para el que, en promedio, ningún pescador obtenga un beneficio de la pesquería. Por eso los pescadores son pobres. Para *Gordon* (1954) “*la propiedad de todos es la propiedad de ninguno. Nadie valora la riqueza que es de todos, porque el que está lo suficientemente loco como para esperar a que se haga una utilización racional de la misma se encontrará con que otro se la ha llevado*”. Este modelo es extremadamente simple desde el punto de vista matemático y, por otra parte, ignora un gran número de factores sociales, económicos y biológicos, lo cual no le impide cumplir con su propósito de explicar porque los pescadores son pobres.

En el caso del suelo, un modelo en esta misma línea, es el expuesto por *Hardin* (1968), quien argumentaba que, cuando se produce la existencia de praderas comunales, cada pastor intentará mantener cuanto más ganado mejor. El sobrepastoreo se produce debido a que los pastores observan que, por cada animal nuevo que introducen, se produce, por un lado, un beneficio resultante de la productividad del animal adicional, y, por otro lado, un impacto negativo sobre la tierra, provocado por la sobreexplotación. El beneficio del animal adicional se lo lleva, en su globalidad, el pastor, mientras que el impacto negativo es soportado por toda la comunidad de pastores. De esta forma, el pastor concluye que la mejor opción económica que tiene es la de añadir otro animal al rebaño (con los mismos razonamientos irá añadiendo más animales, cada vez que le sea posible). Por otra parte, sucede que a la misma conclusión llegan los demás pastores y, en definitiva, el resultado final es la degradación de un suelo limitado.

### 2.6.2. MODELOS NORMATIVOS

Los modelos normativos son utilizados para recomendar lo que debe hacerse ante determinados fenómenos, de manera que sea posible la obtención de un óptimo social, lo cual implica, con frecuencia, la necesidad de utilizar métodos de teoría de la decisión y optimización. En muchos casos, estos métodos son utilizados para demostrar las razones de la ineficiencia de los procedimientos y políticas que no consiguen optimizar sus objetivos, en lugar de que su destino sea el proporcionar una orientación operativa sobre lo que debe hacerse.

De todos modos, en el caso de un recurso renovable, como es, la mayoría de las ocasiones, el suelo (v.g. el terreno de las explotaciones agrícolas), se suelen utilizar los modelos bioeconómicos, en cuya estructura general aparece una función a maximizar, generalmente de beneficios, condicionada por la restricción biológica del propio suelo, normalmente expresada en función de las posibilidades de conservación o crecimiento (mejora de la calidad o de la cantidad) del mismo. De esta manera, se pretende determinar las trayectorias óptimas de explotación de este recurso natural de forma sostenida a lo largo del tiempo.

Por otra parte, si, por la razón que sea, un suelo en concreto fuera considerado como recurso no renovable, el modelo que se le aplicara debería buscar la optimización intertemporal en la explotación del recurso. En este contexto, *Howe* (1979) considera que los modelos aplicables en estas ocasiones deben tener en cuenta las condiciones de la demanda del mercado de los productos que se obtienen (en este caso del suelo), las condiciones de la producción a partir del recurso natural que sirve de base (el propio suelo), cuyo stock inicial se debe estimar conocido y finito y las

consecuencias que la explotación de dicho recurso provoca sobre el medio ambiente. También será necesario considerar los derechos de propiedad que recaen sobre el recurso, ya que según estén o no definidos, existirá una situación de gestión controlada (cuando los derechos de propiedad son privados) o no controlada (cuando no existen derechos de propiedad o, si existen, no están suficientemente definidos). Por otra parte, habrá que tener en cuenta que los planteamientos y las soluciones de los problemas serán diferentes en función de quien sea el sujeto activo o el contexto en que se lleve a cabo una optimización del recurso, ya que un problema similar se planteará de forma distinta en un mercado competitivo, en un mercado monopolístico o en el caso de existir una planificación central.

En definitiva, considerando estos condicionantes, un modelo normativo aplicable al suelo (principalmente para usos agrícolas) debe desarrollar una función objetivo buscando la optimización de la explotación e indicando la evolución temporal del nivel de laboreo y de coste, desde el momento inicial hasta el cese de la actividad explotadora, momento en el que, como indica *Ferreiro* (1994), "*se anula tanto la renta de escasez como la rentabilidad corriente de la explotación*" (la renta de escasez a la que se refiere el autor es la también conocida como *renta de Hotelling* y se origina en el hecho de que la decisión de extracción de un recurso natural debe considerar, además de sus costes de producción, los costes de oportunidad).

A este respecto, *Hotelling* (1931) indica que el agotamiento de los recursos naturales genera una renta que se manifiesta de manera intertemporal. Los costes de oportunidad se relacionan con la decisión intertemporal de extraer el recurso frente a la alternativa de no extraerlo y por ello obtener una renta (debido a que el recurso se hace escaso en el tiempo). Sin embargo, hay que tener en cuenta que esta teoría no contempla en ningún caso que las reservas podrían aumentar en el futuro o que pudieran darse determinados cambios tecnológicos que hicieran que estas rentas estuvieran sobrestimadas. Por su parte, *Baunsgaard* (2001), al referirse a los terrenos mineros, apunta que el coste de oportunidad debe considerar la rentabilidad exigida por la inversión realizada; lo que debe cubrir los costes de exploración, extracción y producción, el coste del capital y la valoración del riesgo.

En definitiva, por todo ello, en la elaboración de este tipo de modelos de gestión de recursos naturales se deberán introducir variables relativas al precio, al coste, a la renta y a las alternativas de sustitución, resultando además conveniente en ocasiones la introducción en el modelo, junto a la actividad de la explotación, la de la exploración, de manera que se contemple la posibilidad de aumentar el stock explotable del recurso en cuestión.

## 2.7. LA UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA GESTIÓN DEL SUELO

### 2.7.1. LA REGULACIÓN DIRECTA FRENTE A LA UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

La mayor concienciación ambiental por parte la mayoría los estamentos político-sociales ha provocado que, en las últimas décadas, se haya consolidado el reto creciente de desarrollar mecanismos e instrumentos eficientes de gestión ambiental tanto a nivel local como nacional y supranacional. Así, en los procesos de regulación o gestión ambiental que han venido llevando a cabo las administraciones públicas se han utilizado habitualmente dos tipos de herramientas. Por un lado, en una primera fase se instauraron políticas de regulación directa (a través de normativa medioambiental), y, por otro, posteriormente fueron apareciendo diversos instrumentos económicos de gestión ambiental, que se pueden englobar, tal y como señala la *Fundació Fòrum Ambiental* (2001), en "*dos grandes ámbitos: fiscalidad ambiental y incentivos económicos no fiscales*".

En este sentido, el *Comité Técnico Interagencial del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe* (2000) señala que los instrumentos económicos "*en teoría pueden utilizarse como complemento o sustituto de otras categorías de instrumentos con iguales fines, como la regulación directa a través de normativa ambiental, o los acuerdos directos entre la autoridad ambiental y la industria para efectuar mejoras de desempeño ambiental, reducir emisiones, etc.*", pero que "*en la práctica la utilización de instrumentos económicos en la gestión ambiental no ha disminuido la necesidad de normas, controles, sanciones y otras formas de intervención directa de parte de los gobiernos*". La creciente necesidad de lograr objetivos de mejora de la calidad ambiental al menor coste económico posible, ha provocado que gane "*cada vez más aceptación la opción de utilizar instrumentos económicos de gestión ambiental basados en incentivos de mercado para complementar los esquemas de regulación directa presentes en los países*".

La regulación directa, como se acaba de apuntar, es una de las estrategias para la protección ambiental que más ha venido siendo utilizada por los estados, pretendiendo mediante su implantación, tal y como apunta *Carbajo* (1995), "*que, a través del cumplimiento obligatorio, por parte de los agentes económicos, de unas normas fijadas por la vía legislativa, independientemente de criterios de eficiencia económica, se llegue a niveles de protección ambiental de acuerdo con las necesidades de la sociedad en su conjunto*". En este contexto, "*la función de la administración no será otra que la de hacer cumplir la legislación vigente en cada momento*". En su opinión, la eficacia de la regulación directa

en materia ambiental va a venir determinada por los siguientes aspectos:

- Su aplicación lleva aparejada la necesidad de establecer un sistema de medida y control, así como unos gastos de administración referentes a la preparación y revisión de las normas.
- La propia eficacia del sistema está en función de la diversidad y complejidad de las normas existentes.
- La regulación directa no ofrece muchos incentivos al agente contaminante o degradante del medio para disminuir el daño por debajo de los niveles que indica la norma correspondiente.
- Los criterios de fijación de los estándares marcados en las diferentes normas están sometidos a decisiones políticas, tomadas en función de las tecnologías disponibles o existentes.

Para *Carbajo Vasco* (1995) la regulación ambiental se ha caracterizado históricamente por sus orígenes diversos (lo cual la provocaba una cierta dispersión en sus contenidos), el predominio del *Derecho Administrativo*, el carácter ordenador y represor de sus contenidos y su caracterización como una normativa *ex ante*, agrupándose las herramientas que utiliza en tres categorías:

- Normas de emisión (las administraciones públicas establecen los límites máximos de emisión de determinados contaminantes, los cuales no pueden ser superados por los diferentes agentes).
- Normas de tecnología o procesos productivos (las administraciones públicas indican los procesos productivos y las tecnologías que será posible utilizar así como las que se deben desestimar).
- Normas de productos (se establecen las características que deben o no cumplir los productos finales y las materias primas que se emplean en su producción).

En el caso de los suelos, como se podrá observar a lo largo de todo este trabajo, estos son regulados de forma directa por un gran número de normativas referentes a explotaciones agrícolas, mineras, forestales, energía, ordenación territorial, urbanismo, etc., que son promulgadas tanto por organismos internacionales como por las diversas administraciones públicas estatales, autonómicas y locales.

La *OCDE* (1994, a) ya ofrecía en su momento una visión bastante general de la disyuntiva entre la regulación directa y la utilización de instrumentos económicos, apuntando que, al utilizar estos últimos en el campo ambiental, convendría plantearse la cuantía que se estaría dispuesto a pagar por mantener en condiciones óptimas el medio natural (lo cual dependerá, entre otras cosas, del bien ambiental que se trate, de la urgencia de la situación, del nivel de conocimiento que se tenga del tema, de la capacidad para pagar, de la forma en que se consiga mostrar ese instrumento económico como la mejor manera para proteger el medio ambiente, etc.). Además, se advierte que, en ocasiones, al imponer cargas extras ambientales a determinados productos o servicios (v.g. a través de impuestos ambientales), puede suceder que se eleven los ingresos por este concepto, pero que no se llegue a proteger realmente el medio ambiente. De todos modos, este organismo reconocía que, en general, los instrumentos económicos suelen suplir a las medidas reguladoras con un mayor grado de aceptación entre los diversos estamentos sociales.

En este sentido, *Carbajo* (1995) señala que los instrumentos económicos presentan una serie de ventajas frente a la regulación directa, debido a que "*son mecanismos más flexibles, reducen los costes para la administración, presentan incentivos a los agentes para producir cambios e innovaciones tecnológicas, etc.*", mostrándose, en definitiva, "*más efectivos*", puesto que las medidas de regulación directa, por el contrario, pueden imponer cargas que desmotiven las inversiones, desestimulando la acometida de los desafíos ambientales para los cuales fueron propuestas.

Por el contrario, *Porter* (1994) apunta que las medidas de regulación, lejos de ser un problema para la industria, pueden ser un estímulo positivo en cuanto a la innovación tecnológica y organizativa, afirmando que "*las regulaciones medioambientales estrictas no dificultan necesariamente la ventaja competitiva frente a los rivales extranjeros; de hecho, generalmente la intensifican. Las medidas duras hacen estallar la innovación y la prosperidad... Los países con las exigencias más rigurosas generalmente son los líderes de las explotaciones de los productos afectados*".

En definitiva, considerando todo lo argumentado, resulta posible concluir que, probablemente, para el conjunto de la problemática ambiental, la solución óptima pase por el uso armonizado de disposiciones jurídicas por un lado y de instrumentos económicos por otro. De hecho, la situación más habitual consiste en que no se afronte una problemática ambiental sólo con instrumentos económicos, sino que se estos combinen con normas reguladoras. En este sentido, la *Fundació Fòrum Ambiental* (2001), al advertir la necesidad de reclamar "*la internalización de los costes de prevención, control y daños derivados de la contaminación*", apunta que dicha internalización se puede "*lograr por dos vías diferentes aunque complementarias: la reglamentación administrativa... u otros instrumentos basados en incentivos económicos*", debiendo ser, en todo caso, el agente económico que provoca la contaminación "*quien soportará o absorberá el coste de la producción de bienes o servicios contaminantes*".

### 2.7.2. ASPECTOS DELIMITADORES DE LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

La *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*, OCDE (1991) define los instrumentos económicos como “*aquellos que afectan costes y beneficios de acciones alternativas abiertas a los agentes económicos, con la finalidad de influenciar el comportamiento en un modo que sea favorable a la protección del medio ambiente*”. Esta influencia, según se apunta en un documento emitido por la ONU (1998), afectaría, entre otras cosas, a “*la rentabilidad de procesos o tecnologías alternativos o al precio relativo de un producto, y en consecuencia, a las decisiones de productores y consumidores*”.

La OCDE (1991) recomienda la utilización de los instrumentos económicos frente a los actos de regulación de las administraciones públicas, porque, por un lado, suponen un incentivo permanente para reducir la contaminación por debajo de los niveles fijados legislativamente y, por otro, porque disminuyen los costes de los agentes contaminantes puesto que les permiten buscar la vía más adecuada para reducir la acción contaminadora. Frente a la práctica tradicional de la regulación, que, tal y como indica Azqueta (1993), “*da un trato igual a agentes que son distintos... lo que cualquier economista detecta de inmediato como una posible muestra de ineficiencia*”, los instrumentos económicos se basan en la idea de incentivar un determinado tipo de actuación, dejando un margen de libertad para elegir entre diversas posibilidades u opciones. Así, en el caso del suelo, por ejemplo, con la utilización de instrumentos económicos se pretende modificar el comportamiento de sus usuarios o explotadores, por la vía monetaria, para que, a través de la acción voluntaria de estos agentes, sea posible conseguir unos resultados más adecuados ambientalmente en la gestión de dicho recurso.

La génesis de los instrumentos económicos de política ambiental radica, según Carbajo Vasco (1995), en “*el reconocimiento expreso de que el uso de los recursos naturales provoca costes y de que el mercado en cuestiones ambientales dispone de fallos que han de ser suplidos a través de intervención, generalmente de los poderes públicos*”. La finalidad básica que se persigue con la aplicación de estos instrumentos es el “*asegurar una justa cuantificación de los recursos medioambientales utilizados en decisiones económicas y producir un reparto racional y equilibrado de esos recursos*”.

Por otra parte, resulta preciso señalar que los instrumentos económicos, considerando que uno de sus objetivos principales es modificar comportamientos no sostenibles en cuestiones ambientales, no deben contradecirse ni comprometer a las medidas que actúan en otras direcciones (v.g. en la gestión ambiental de un terreno resulta necesario llevar a cabo un análisis completo, no sólo de la utilidad de una medida concreta, sino también de como esta medida está relacionada con las demás y de como todas ellas pueden actuar conjuntamente de una manera más adecuada). De esta forma, la utilización de instrumentos económicos en el campo del medio ambiente debe llevar aparejada para su correcto funcionamiento una planificación detallada a largo plazo, con el fin de tratar de minimizar todas las consecuencias perniciosas de tipo económico y social que pudieran surgir por su causa, así como maximizar las ventajas ambientales que se pretenden conseguir. En definitiva, con la aplicación de este tipo de instrumentos, se pretende que las empresas y demás agentes implicados intenten realizar sus actividades logrando resultados más adecuados ambientalmente, tratando, además, de internalizar las externalidades negativas que provocan.

### 2.7.3. TIPOLOGÍA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS ECONÓMICOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

La mayor parte de los principales instrumentos económicos de gestión ambiental, tal y como se apunta desde la *Fundació Fòrum Ambiental* (2001), se pueden englobar en alguna “*de las siguientes categorías: tributos ambientales, incentivos financieros como las subvenciones o las ayudas, derechos de emisión comercializables o depósitos reembolsables*”. La ONU (1998) considera “*también como instrumentos económicos de gestión ambiental los programas de regulación informal basados en la diseminación pública de información oficial sobre el desempeño ambiental, certificación, etiquetado, y otras fuentes de presión externa basadas en la transparencia de información, todos los cuales actúan a través de incentivos reputacionales frente al mercado con consecuencias económicas sobre los agentes*”.

*Delache y Gastaldo* (1992) dividieron los instrumentos económicos usados en la gestión del medio ambiente en cuatro categorías: los sistemas de impuestos-subsidios, los mercados de derechos de contaminación, la creación de bienes ambientales o etiquetación ecológica y el acercamiento contractual. Por su parte, la OCDE (1994, b) llevó a cabo una clasificación de los principales tipos de instrumentos económicos que se usan en el ámbito de la gestión ambiental en la mayor parte de los países (ver fig. 2.9), distinguiendo entre estos los que siguen:

- Las cargas (sobre el usuario, sobre el producto, administrativas...), usadas para desanimar las actividades degradantes del medio y para proporcionar ayuda financiera para reducir la contaminación.

- Los sistemas de impuestos y subsidios (presentados en forma de ayudas, préstamos, permisos de impuestos, etc., que se conceden para animar a unas conductas menos contaminantes).
- Sistemas de depósitos reembolsables (instrumentos utilizados para animar a rehusar el hacer vertidos o, en el caso de llegar a hacerlos, que esto se haga de forma no perjudicial con el medio ambiente).
- Acuerdos de creación de mercado (compromisos comerciales que promueven un uso de los permisos de emisión de un modo eficaz).
- Incentivos de refuerzos financieros, los cuales se encargan de proporcionar un estímulo financiero adicional que pueda conducir al cumplimiento de las regulaciones ambientales existentes (v.g. derechos de no cumplimiento, bonos de realización, etc.).

<b>Cargas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sobre emisiones</li> <li>b) Sobre los usuarios</li> <li>c) Sobre los productos</li> <li>d) Por servicios administrativos</li> <li>e) Diferenciación fiscal</li> </ul>
<b>Subsidios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Créditos</li> <li>b) Créditos blandos</li> <li>c) Gastos fiscales</li> </ul>
<b>Sistemas de depósitos reembolsables</b>	
<b>Creación de mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Certificado de polución</li> <li>b) Intervención en el mercado</li> <li>c) Seguro de responsabilidad</li> </ul>
<b>Mecanismos sancionadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tasas por no cumplimiento</li> <li>b) Bonos por cumplimiento</li> </ul>

**Fig. 2.9:** Modalidades de los mecanismos de mercado como instrumentos ambientales

**Fuente:** OCDE (1994, b)

En definitiva, tal y como se ha podido observar, existe una gran diversidad de instrumentos económicos de gestión ambiental. A continuación se va a profundizar en el funcionamiento de aquellos que tradicionalmente han sido más extendidos en cuanto a su implantación y uso, así como en las ventajas y problemas que generan.

#### a) La fiscalidad ambiental

La fiscalidad ambiental se ha venido utilizando como un instrumento económico de actuación ambiental de una forma bastante habitual en un gran número de países. Los impuestos o tributos que recaen sobre las actividades contaminantes o degradantes del medio y los recursos naturales (v.g. un terreno de una empresa) se crean y se aplican con la pretensión conseguir que el agente internalice los costes de la degradación, mediante la elección entre pagar dicho impuesto o reducir sus niveles de daño ambiental.

Una característica de los impuestos ambientales es su fomento de la descentralización, lo cual quiere decir que cada agente acometerá las medidas de limitación de los daños al medio ambiente, de manera que el coste, para dichos agentes y para la colectividad, sea el más pequeño posible. De esta manera, los impuestos parecen constituir en teoría un instrumento eficaz en el tratamiento de las externalidades, pero en los casos de resolución de problemas de contaminación extrema o en los que se requiere una rápida respuesta, los niveles de impuestos necesarios usualmente suelen ser socialmente inaceptables.

En concreto, los problemas fundamentales de la utilización de impuestos ambientales son, probablemente, la dificultad de conseguir calcular de manera correcta la cuantía que debe tener dicho impuesto (en función del daño que causa la actividad), y la constatación, en muchos casos, de que la obligación de pagar un impuesto no acaba implicando necesariamente un comportamiento adecuado de los agentes afectados que permita asegurar un determinado nivel de calidad ambiental. Por otro lado, tal y como advierte la OCDE (1994, a), tradicionalmente ha existido en este ámbito un debate bastante amplio acerca de los impuestos ambientales entre quienes estiman que su primer objetivo claro es conseguir una modificación del comportamiento y quienes opinan que lo que se busca es un aumento de los ingresos por lo que se pueda recaudar. Sin embargo, parece claro que estos fondos que se perciben aumentarán necesariamente mientras se apliquen tales impuestos, por lo menos hasta el punto en que cesen los comportamientos



por lo que el impuesto ha nacido, momento en el cual deberá extinguirse.

Cabría, por otra parte, plantearse un debate sobre el uso que se da a los impuestos ambientales y sobre los efectos distributivos de dichos impuestos, ya que pudiera ser posible que, dentro de su utilidad ambiental, en ocasiones encubrieran un aspecto regresivo en sus implicaciones sociales. En este sentido, se puede afirmar que no parece justo que, por ejemplo, en tiempos de mucho desempleo, la parte más pobre de la sociedad pague, con sus limitados ingresos, más de lo que aceptablemente debiera soportar. Por ello, sería conveniente buscar alguna fórmula para que los beneficios ambientales que se van a dar no vengan parejos a un daño social producido en aquellas capas de la sociedad que, por la razón que sea, son menos capaces de oponerse al impuesto.

Consecuentemente, el proceder más correcto será el de definir, en un principio, los objetivos que se están persiguiendo y, seguidamente, establecer un conjunto de medidas para lograr esos objetivos (v.g. para evitar que un impuesto ambiental sobre la tierra afecte, de alguna forma, a algún puesto de trabajo). Es preciso, pues, un enfoque que sea sensible a las diferentes necesidades de los distintos sectores y que tenga como base principal la continua mejora del medio ambiente. Además, para que los cambios que se puedan introducir en los impuestos sean efectivos, es necesario que se les pueda evaluar según su utilidad en la práctica.

Así, para que la implantación de este instrumento, tal y como señala la *Fundació Fòrum Ambiental* (2001), pueda ser considerada necesaria y que, además, la misma resulte válida, eficaz y eficiente, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- La fiscalidad ambiental debe integrarse *“en el conjunto de instrumentos económicos y no económicos que impulsan la política ambiental (complementariedad para la eficiencia)”* como *“un impuesto más en el sistema fiscal del país, respetando sus objetivos concretos de justicia social, nivel recaudatorio, etc., con medidas compensatorias cuando sea necesario”*.
- La estrategia de fiscalidad ambiental de cada país debe estar *“adaptada a los problemas y condicionantes propios”* del mismo.
- La fiscalidad ambiental *“debe ser prioritariamente finalista, es decir, debe responder a un objetivo concreto de mejora ambiental y los ingresos deben reinvertirse en incentivos y actuaciones dirigidos a lograr ese objetivo”*, siendo recomendable *“que la reinversión con objetivos ambientales tenga un cierto grado de territorialidad, para aumentar la motivación de los contribuyentes ante la visión de los resultados”*.

Por otro lado, resulta necesario evitar que los impuestos ambientales reemplacen, de algún modo, al principio de que *“quién contamina, paga”*, ya que esto puede impedir que se desarrolle una actitud positiva en contra de la contaminación o degradación del medio natural. De todos modos, estos impuestos deben ser, como norma general, un desarrollo o un suplemento de dicho principio, y además, como se ha apuntado, ser redistributivos por naturaleza.

Evidentemente, también hay que reconocer que cuanto más éxito, económicamente hablando, tenga un impuesto de este tipo, más probable es que desaparezca, pues no habrá conseguido en absoluto que se den los tipos de comportamiento que se esperaban con su nacimiento, argumento muy esgrimido por aquellos que están en contra de estos impuestos. En este sentido, *Montalvo* (1995) apunta que *“los impuestos ambientales son, sin duda, instrumentos efectivos, pero forma parte de su definición el hecho de ser desincentivadores de la actividad que gravan, lo que resulta, en último término, contradictorio con su función recaudadora”*. De este modo, hay que señalar que, si vía impuestos no se logra detener ciertos comportamientos contrarios al medio natural, quizás lo conveniente sería pensar en la utilización de otro instrumento, ya que la finalidad principal de este tipo de impuestos no debe ser la recaudadora. En este sentido, conviene evitar, además, la creación de impuestos ambientales cuyo fin real sea su utilización como forma de crear barreras comerciales o medidas proteccionistas que impidan la entrada de determinados productos en los países que los aplican.

Existe también un amplio debate acerca del fin a que se asignan los ingresos que generan los impuestos ambientales, ya que, por ejemplo, muchas organizaciones, la mayor parte de corte ecologista, consideran inadecuado que su recaudación no llegue a generar beneficios ni para el medio ambiente ni en puestos de trabajo. Incluso algunas de ellas se oponen a los impuestos ambientales si no están destinadas sus recaudaciones a un fin determinado (v.g. con un impuesto de este tipo sobre el suelo, todo lo recaudado por el mismo debería ser destinado a paliar los efectos negativos que la explotación de estos suelos provocan sobre el medio ambiente).

En definitiva, al establecer un impuesto ambiental sobre el uso, explotación, contaminación o degradación del suelo, es posible que la mejor alternativa sea identificar y perseguir los objetivos prioritarios que se pretenden con su implantación y establecer la medida en que los efectos de tal impuesto van a ser positivos para el medio ambiente y para los objetivos de la sociedad en general. Obviamente, la aplicación de este tipo de impuestos no va a eliminar todos

los problemas ambientales, por lo que, como ya se ha advertido en otros epígrafes, para poder atajarlos adecuadamente será necesario una mezcla de estos impuestos con el resto de los instrumentos económicos y medidas de regulación.

### b) Los incentivos económicos o financieros

Los incentivos financieros que las administraciones públicas conceden a determinadas empresas son unos instrumentos económicos que, según las conclusiones de la *Fundació Fòrum Ambiental* (2001), han de “responder a unos objetivos concretos de mejora ambiental (dónde se quiere llegar) y han de ser limitados a un periodo de transición hacia esos objetivos, de forma que se evite la cultura de la subvención”. De hecho, la utilización de las subvenciones ambientales (pagos al agente contaminador o degradante para que cese con esa actividad perniciosa para el medio natural) no suele ser el método más adecuado para solucionar los problemas del medio ambiente, ya que parece bastante injusto que la sociedad en su conjunto soporte los gastos generados por determinados agentes. Además, basándose en este tipo de subvenciones, cabe la posibilidad de que un agente aumente los niveles de contaminación o degradación para, así, poder recibir una mayor ayuda económica (la utilización, en este sentido, de exenciones, bonificaciones, reducciones o desgravaciones de tipo fiscal resulta parecida en cuanto a su aplicación, ventajas o inconvenientes). Por todo ello, la concesión y aplicación de incentivos económicos de este tipo debería “estar condicionada a que las empresas beneficiarias ofrezcan determinadas contraprestaciones que potencien y difundan su responsabilidad social”.

En este sentido, resulta plausible establecer que los acuerdos voluntarios entre las administraciones públicas y las empresas privadas pueden ser un buen marco para la aplicación de incentivos económicos. Así, ya la *Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos*, al referirse a la “reparación en vía convencional de los daños al medio ambiente por suelos contaminados”, establecía la posibilidad de, o bien negociar acuerdos voluntarios entre los obligados a realizar las operaciones de limpieza y recuperación de los suelos contaminados y las autoridades competentes, o bien obligarse mediante convenios de colaboración que permitan la posibilidad de concretar incentivos económicos que sirvan para financiar la limpieza y recuperación de los suelos.

Esta norma fue derogada por la vigente *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, que, en esta misma dirección, determina que “las actuaciones para proceder a la limpieza y recuperación de los suelos declarados como contaminados podrán llevarse a cabo mediante acuerdos suscritos entre los obligados a realizar dichas operaciones y autorizados por las Comunidades Autónomas, mediante convenios de colaboración entre aquellos y las administraciones públicas competentes”, o, en su caso, mediante la realización de contratos, resultando que, “en todo caso, los costes de limpieza y recuperación de los suelos contaminados correrán a cargo del obligado en cada caso, a realizar dichas operaciones”.

Según esta ley, “los convenios de colaboración podrán concretar incentivos económicos que puedan servir de ayuda para financiar los costes de limpieza y recuperación de suelos contaminados”, teniendo siempre en cuenta que “si las operaciones de descontaminación y recuperación de suelos contaminados fueran a realizarse con financiación pública, sólo se podrán recibir ayudas previo compromiso de que las posibles plusvalías que adquieran los suelos revertirán en la cuantía subvencionada en favor de la administración pública que haya financiado las citadas ayudas”. Así, los convenios de colaboración a celebrar con la administración, “en especial cuando la administración sea corresponsable de la contaminación del suelo incluirán criterios claros sobre estos incentivos”.

### c) Los derechos de contaminación o de emisión

Los derechos de contaminación se pueden definir como la concesión de permisos a las empresas para emitir una cantidad dada de contaminación. Estos derechos son comercializables o transmisibles, pudiendo una empresa o país vender los que tiene concedidos y no va a hacer uso de ellos y otra empresa u otro país comprar los que le hagan falta si necesita más de los que le han otorgado. Un ejemplo, en el caso del suelo, lo constituiría un terreno en el que se pudieran depositar una cierta cantidad de residuos por parte de varios agentes económicos, de manera que cada agente tuviera unos derechos de depósito determinados, pudiendo vender la parte de los mismos que no utiliza al resto de los agentes.

El principal mercado que existe en la actualidad en este ámbito, es como se ha indicado anteriormente, el de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>, regulado en España por la *Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero* (modificada por la *Ley 13/2010, de 5 de julio*). En esta norma se define el derecho de emisión como “el derecho subjetivo a emitir una tonelada equivalente de dióxido de carbono, desde una instalación... durante un período determinado”, siendo su “expedición, titularidad, transferencia, transmisión, entrega y supresión... objeto de inscripción en el registro de derechos de emisión”. Estos derechos “serán válidos para las emisiones producidas durante un período de tiempo determinado, denominado período de comercio”, los cuales

"tendrán una duración de ocho años a partir del 1 de enero de 2013, sucediéndose de forma continua en el tiempo".

A este respecto, cabe preguntarse si, en ocasiones, la existencia de este tipo de mercados no resulta contraproducente para los comportamientos ambientales de determinadas empresas, ya que permiten que aquellas que son más poderosas económicamente puedan comprar estos derechos a otras y provocar unos mayores niveles de contaminación. En esta misma dirección, Khor (2011) advierte que se está reforzando la tendencia de crear mercados en los que las compañías y países "pueden comprar certificados de emisiones y de contaminación a otros para contaminar más allá de los límites que les han sido establecidos". De hecho, "cada vez más, estos mercados de compraventa de derechos de contaminación son considerados alternativas que las compañías y los países pueden utilizar para descargarse de sus obligaciones traspasándolas a otros". Este tipo de comportamientos ha sido habitualmente muy criticado en lo concerniente "tanto a los países y las compañías que eluden sus obligaciones en materia de medio ambiente, como a los problemas relacionados con las prácticas fraudulentas en el funcionamiento de estos mercados, el peligro que representa para el desarrollo social y económico la transformación de la naturaleza y de sus recursos en bienes comerciables y los riesgos que entraña la creación de un nuevo instrumento financiero de especulación".

Por todo ello, en definitiva, parece que la solución más adecuada debería pasar por la minimización general de la contaminación y la degradación ambiental hasta el punto en que esto sea posible. De todos modos, este argumento no debe encubrir, no obstante, el hecho de que la existencia de estos permisos negociables pueda convertirse, si son convenientemente gestionados, en un incentivo para que las empresas contaminen en menor medida y puedan vender la cuota restante.

#### d) El etiquetado ambiental o ecológico

El etiquetado ambiental, según la *Organización Internacional de Normalización* (2002) es "un conjunto de herramientas voluntarias que intentan estimular la demanda de productos y servicios con menores cargas ambientales ofreciendo información relevante sobre su ciclo de vida para satisfacer la demanda de información ambiental por parte de los compradores". El objetivo de este tipo de etiquetado es, pues, informar al consumidor de los efectos de un producto sobre el medio ambiente, a través de unos elementos distintivos que podrán presentar aquellos productos o servicios que cumplan con una serie de compromisos ambientales y con la creciente exigencia de procesos respetuosos con el medio ambiente por parte de los consumidores.

La ecoetiqueta o etiquetado ecológico sirve para diferenciar aquellos productos que desde que se diseñan hasta que se consumen ("de la cuna a la tumba") son respetuosos con el medio ambiente. La incorporación a la presentación de los productos de una etiqueta ecológica, para la que hay que contar con la correspondiente autorización y con la que los productos pasan a formar parte de una colectividad, debe poner de manifiesto las bondades ambientales de los mismos (v.g. en los productos agrícolas sería revelador, entre otras cosas, de que, para su obtención, el suelo ha sido utilizado sin someterlo a procesos degradantes o contaminantes).

El sistema de etiquetas ecológicas, que, a juicio de *Martín Mateo* (1991), tiene "un cierto parentesco con los premios y distinciones adjudicadas por los estados, organismos internacionales, ferias... que acreditan que los productos seleccionados reúnen unas determinadas características de calidad, composición, rendimiento, etc.", presupone una normativa ambiental que hay que acreditar que se cumple y que indicará, en cada caso, los requisitos que se deben satisfacer y los procedimientos a seguir para su adjudicación. En opinión de este autor, el marco jurídico de requisitos que deben cumplirse para que exista un adecuado sistema de etiquetado ecológico, vendrá dado por el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- Reconocimiento por parte del derecho público (el etiquetado ecológico debe ser controlado de una u otra manera por el Estado o los organismos públicos).
- Funcionamiento como marca colectiva, distinguiéndose, además, de manera clara, los distintivos y las calificaciones colectivas que utilizan los productos que reúnan los requisitos para acceder al sistema de etiquetado ecológico, de las marcas individuales o de los reclamos publicitarios.
- Contenido ambiental como justificación básica del sistema.
- Accesibilidad al sistema por parte de quien, en su caso, reúna los requisitos correspondientes.
- Voluntariedad de acceso al sistema.
- El etiquetado debe servir de estímulo de la demanda y, en ningún caso, funcionar en un sentido inhibitorio de la misma.

En este sentido, el *Reglamento CE nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009*,

relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea establece que los criterios de concesión de la etiqueta ecológica “se basarán en el comportamiento medioambiental de los productos... y se determinarán científicamente teniendo en cuenta la totalidad del ciclo de vida” de los mismos, considerando, entre otras cosas, los impactos ambientales más significativos (impacto sobre la naturaleza y la biodiversidad, consumo de energía y recursos, generación de residuos, emisiones a todos los medios naturales, contaminación, etc.), la sustitución de las sustancias peligrosas por otras más seguras, la posibilidad de reducir el impacto ambiental por razón de la durabilidad y la reutilizabilidad de los productos, el equilibrio ambiental, los aspectos éticos y sociales, etc.

De todos modos, resulta necesario resaltar que, aunque este sistema pueda parecer susceptible de afectar las decisiones de los agentes económicos, no podrá ser verdaderamente eficaz si la educación cívico-ambiental no ha sido previamente difundida entre la población de una forma amplia y suficiente, ya que, por lo general, el impacto positivo sobre el medio natural obtenido por la utilización de un producto ecoetiquetado determinado no beneficia de un modo directo al comprador. De hecho, estos productos suelen presentar un incremento de precio derivado, por un lado, del coste que representa para los productores poner en el mercado los productos favorables al medio ambiente, y, por otro lado, del coste de tener que desarrollar un control de los productos etiquetados en todo su proceso de producción, utilización y eliminación.

#### e) El acercamiento contractual o voluntario

El acercamiento contractual o voluntario a la resolución de los problemas ambientales es perfectamente posible, ya sea como iniciativa individual o bajo la forma de reagrupamiento espontáneo de diversos agentes en torno a un acuerdo, en un esfuerzo continuado por mejorar el bienestar general (v.g. acuerdos entre un conjunto de ayuntamientos para conservar los terrenos comunales en unas condiciones ambientales adecuadas).

Este tipo de iniciativas está incluso recogido en alguna norma jurídica, como por ejemplo la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, que contempla la posibilidad de la “recuperación voluntaria de suelos”, indicando que “la descontaminación del suelo para cualquier uso previsto de este podrá llevarse a cabo, sin la previa declaración del suelo como contaminado, mediante un proyecto de recuperación voluntaria aprobado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma”. En aplicación de este precepto, cualquier persona física o jurídica podría hacerse cargo de la recuperación del suelo, ya sea por haber sido el causante de la contaminación o por su condición de propietario o usuario de los terrenos.

#### f) Los depósitos reembolsables

Los depósitos con derecho a devolución, depósitos reembolsables o sistemas de consignación, según apunta *Franco Sala* (1995), “consisten, como se desprende de su propio nombre, en que el potencial contaminador (productor o consumidor) entrega una determinada cantidad monetaria que constituye el depósito y en el supuesto de que tenga determinados comportamientos conformes con la protección del entorno le es retornada. Si no realiza las actuaciones esperadas (o con el resultado exigido), pierde las sumas depositadas”. Para *Martínez Merino* (2008) es este un tipo de “instrumento que conjuga los impuestos y las subvenciones, pues supone, por una parte, un gravamen sobre el contaminador (ingresos para la administración pública) y por otra, cuando el agente realiza su actividad respetando el medio ambiente, constituye un subsidio al reembolsarse el depósito (gastos para la administración pública)”.

Los depósitos reembolsables se suelen utilizar cuando existe dificultad para reconocer al agente causante del daño ambiental y para aquellos productos que pueden ser almacenados o tratados (v.g. en un centro de reciclaje) para ser posteriormente utilizados. La utilización de este instrumento económico no afecta de un modo directo a la gestión ambiental de los suelos, salvo en la medida en que se puede utilizar para reducir el número de determinados residuos a través del reciclaje y la reutilización.

### 2.7.4. BARRERAS DE ENTRADA Y PROTECCIONISMO DERIVADOS DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y LA UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

La *OCDE* (2007) apunta que habitualmente los acuerdos comerciales “negociados por la mayor parte de los países integrantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico incluyen algún tipo de provisión acerca del medio ambiente”. A este respecto, desde este organismo se considera que “los acuerdos más ambiciosos, desde un punto de vista ambiental, incorporan un capítulo comprehensivo sobre el medio ambiente o se acompañan de un acuerdo ambiental lateral, o ambas cosas. En el otro extremo están todos aquellos acuerdos que tratan los temas ambientales tan sólo en la forma de cláusulas de excepción a las obligaciones comerciales. Entre estos dos polos existe una gama de enfoques que incluyen mayor o menor detalle respecto al medio ambiente”. De todos modos, el número de acuerdos comerciales “que incluyen medidas ambientales realmente importantes sigue siendo pequeño, y hay mucho escepticismo, en particular en los países en desarrollo, respecto a lidiar con el medio ambiente en el

*contexto de los acuerdos comerciales*". Aún así, la mayor parte de los acuerdos comerciales entre países "contienen cláusulas que reiteran la compatibilidad entre las obligaciones comerciales de las partes y su derecho a adoptar o mantener reglamentaciones y estándares ambientales".

En este contexto, la normativa ambiental implantada en los diversos países puede ser susceptible de tener importantes impactos en el comercio internacional, lo cual hace que resulte necesario planteamientos que consideren un enfoque global en este ámbito, tratando de evitar que dicha normativa sea creada y utilizada con el fin de crear barreras comerciales o medidas proteccionistas que impidan la entrada de determinados productos en los países que la aplican. A este respecto, Galperín, Fernández y Doporto (1999) estiman que "la problemática ambiental se ha ido incorporando a la agenda de las negociaciones comerciales internacionales como un nuevo argumento en el debate librecambio versus proteccionismo y como un elemento más para fundamentar restricciones al comercio, tanto veladas como abiertas". En su opinión, además de "la menor transparencia que tienen las medidas no arancelarias en general, las barreras comerciales de tipo ambiental presentan el peligro particular de poder apelar a un conjunto de valores, cada vez más arraigados en la sociedad de los países desarrollados, que dan prioridad a la protección y al cuidado del medio ambiente, para así poder fundamentar actitudes que de otro modo no se aceptarían tan fácilmente, como es el proteccionismo comercial".

Por su parte, la OCDE (2007), al referirse a la integración de temas ambientales en los acuerdos comerciales, advierte de que existe una preocupación generalizada de "que las medidas ambientales podrían dar por resultado barreras comerciales", las cuales, por otro parte, serían especialmente dañinas para los llamados países en desarrollo, siendo conveniente que determinadas medidas o políticas internas medioambientales de los países desarrollados (v.g. escasez de información, falta de transparencia, grandes costes de adaptación a normas y regulaciones, excesivas dificultades de los procedimientos de prueba y verificación, incertidumbre generada por exigencias ambientales cambiantes, etc.) no sean usadas de un modo arbitrario para denegarles el acceso de sus productos a estos mercados

En esta misma dirección, Jha y Zarrilli (1993) citan entre "las medidas de política ambiental interna que, deliberadamente o no, resultan en barreras al comercio", las cláusulas que exigen dar preferencia a bienes elaborados de acuerdo a ciertas normas ambientales en las compras por parte de las administraciones públicas y al etiquetado ecológico. Sobre este último instrumento, afirman que, "aunque el objetivo básico que persiguen estas etiquetas es brindar información al consumidor sobre los atributos ecológicos de los diversos bienes, cómo son sus efectos ambientales al consumirlo, si son reciclados o van a serlo y, en algunos casos, sobre el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida del producto, pueden surgir problemas para el comercio internacional si se torna obligatorio el uso del sello, o, aun cuando el sello sea de carácter voluntario, los criterios para hacerse acreedor de la etiqueta y las características del proceso de verificación y certificación pueden discriminar en contra de los productos importados".

Por otro lado, también hay que considerar, tal y como advierte Cairncross (1992), que "una buena parte de la reglamentación sobre el medio ambiente otorga a algunos países una ventaja competitiva por permitir una mayor contaminación que otros". Estas ventajas competitivas en costes, en comparación con aquellos otros países que tienen reglamentaciones más estrictas, se producen sobre todo en aquellos sectores que utilizan procesos de producción que, por su naturaleza, necesitan incorporar mayor tecnología no-contaminante (v.g. los costes de descontaminación de los terrenos son, en ocasiones, de una gran cuantía).

Esta situación, que puede provocar desventajas competitivas en los países con legislaciones más estrictas, además puede ser causa relevante para decidir localizar o relocalizar una planta industrial o una explotación en países con normativas ambientales menos severas (v.g. en determinados casos, ciertas producciones agrícolas o industriales se llevan a cabo en países con legislaciones ambientales débiles hasta el punto en el que el suelo resulta completamente degradado). Precisamente esa es una de las principales causas por las que los países con normativas ambientales más restrictivas habitualmente han tratado de defender sus producciones mediante la creación de barreras ambientales al libre comercio, de manera que los productos procedentes del exterior, realizados con un menor coste, pero bajo una legislación ambiental más permisiva, no pudieran competir en los mercados internos de dichos países (v.g. los fabricantes de bicicletas en España pretendieron, en su momento, poner trabas a la entrada de bicicletas procedentes de Taiwán, que se fabrican bajo una normativa ambiental poco rigida).

En definitiva, considerando todo lo argumentado, para tratar de evitar la consolidación de este nuevo tipo de proteccionismo, sería conveniente tender en el futuro, a través de organizaciones internacionales, hacia la consecución de una normativa ambiental más homogénea, que evite cualquier tipo de discriminación en este sentido. Además, resulta oportuno destacar que, en ciertos casos, la normativa ambiental de algunos países, cuando es mucho más estricta que en el resto, también puede ser utilizada para obtener ventajas comparativas de una forma positiva, ya que les va a permitir dominar el mercado mundial de los equipamientos que se tengan que usar en ese campo (v.g. equipos y métodos desarrollados contra la contaminación). Bajo este razonamiento, resulta factible pensar que, por ejemplo, si la normativa ambiental sobre el uso y explotación de los suelos es lo suficientemente severa, el país en que esto sucediera dispondría de una mejor tecnología para luchar contra la contaminación y la degradación de los mismos, la

cual podría ser vendida en el exterior, obteniendo de ello los correspondientes beneficios.

## 2.8. OCUPACIÓN DE LA TIERRA, INESTABILIDAD SOCIOECONÓMICA Y DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS

### 2.8.1. LAS FORMAS DE OCUPACIÓN DE LA TIERRA COMO POSIBLE CAUSA DE DEGRADACIÓN

La forma de ocupación de la tierra desde la óptica de la producción agrícola, ganadera, forestal, etc., puede incidir en la propia evolución de los suelos, debido al uso que se da a los mismos o dependiendo de cómo sean esos modos de ocupación (v.g. el uso que se le puede dar a un terreno de dominio público puede variar sustancialmente del que se le daría al mismo terreno si este fuese de dominio privado). Sobre los suelos destinados a las mencionadas actividades inciden una serie de factores determinantes en cuanto a su forma de ocupación, tales como la forma en que se dividen los terrenos, el estado de los mercados y los precios, las políticas estatales con relación al suelo, la legislación existente para la distribución de la tierra, las formas predominantes de tenencia, las exigencias de inversión, etc. (v.g. no se tratan de forma igual los suelos de los latifundios que los de aquellas zonas donde predomina el minifundio).

Según un informe de la FAO (2004) en el mundo actual existe una gran variedad de formas de derechos de propiedad o modos de poseer la tierra, todos los cuales pueden englobarse en alguno de los seis tipos básicos siguientes:

- Tierras de acceso abierto, sobre las que *“nadie puede reclamar la propiedad de la tierra o el recurso, y nadie puede ser excluido de su acceso. A veces se aplica a terrenos forestales o pastos”*.
- Tierras comunales, abiertas en cuanto a su uso a todos los que tengan derecho al mismo, pero con *“restricciones comunitarias sobre el uso y el acceso a ellas. Frecuentemente son tierras de pastoreo”*.
- Tierras colectivas, *“usadas para producción conjunta por un grupo de familias y establecidas por decisión de las autoridades centrales de la reforma agraria... Pueden incluir parcelas individuales y parcelas trabajadas conjuntamente. En la mayoría de los casos, los miembros de las fincas colectivas no han decidido la forma en que la tierra debía ser retenida y explotada, sino que la decisión fue tomada de manera centralizada”*.
- Derechos individuales sobre parcelas en tierras con tenencia asociativa, que *“incluyen a las parcelas individuales en regímenes de tenencia tradicionales y colectivos”*.
- Derechos privados sobre la tierra. Estos derechos incluyen *“la propiedad (con diversos grados de restricciones) y otros derechos de usufructo en un contexto de mercado, tales como el arrendamiento y la aparcería”*.
- Tierras estatales, cuyos derechos de la propiedad *“están asignados a una institución del sector público, local o nacional”*.

Por otro lado, es posible afirmar, tal y como señalan Larson y Bromley (1990), que la propiedad de la tierra raras veces es absoluta, ya que este concepto *“reconoce que al menos dos partes tienen derechos sobre los recursos”*. De este modo, la propiedad de la tierra puede ser considerada como un paquete de derechos, en el que, *“cuando una parte tiene el derecho de propiedad sobre un recurso, dicha parte no necesariamente posee todos los derechos. Resulta rara la existencia de derechos de propiedad que no contengan restricciones, lo cual implica que alguna otra entidad también tenga derechos sobre el recurso”* (v.g. administraciones públicas, familias, grupos religiosos, grupos de afinidad, etc.). En este sentido, la FAO (2001) establece las siguientes modalidades de derechos relacionados con la propiedad:

- Derecho a usar la propiedad e impedir que otros la utilicen.
- Derecho a controlar como debe ser usada la propiedad (el Estado puede ejercitar ese control mediante la zonificación).
- Derecho a obtener ingresos de una propiedad.
- Inmunidad contra la expropiación
- Derecho a traspasar la propiedad a los herederos.
- Derecho a enajenar toda o parte de la propiedad a terceros.
- Derecho residual que tiene efecto cuando terminan otros derechos (v.g. los propietarios reclaman el uso de la propiedad cuando termina el contrato de arriendo).
- Derechos a perpetuidad o limitados en el tiempo.
- Derechos contingentes a la propiedad, tales como los que tiene un acreedor.

Los derechos de arrendamiento y de propiedad, según se indica en el mencionado informe de la FAO (2004), “*pueden coexistir sobre el mismo pedazo de tierra*”, lo cual “*ilustra la profundidad de la multiplicidad de tipos de derechos o de elementos distintos en un paquete de derechos*”. Así, por ejemplo, puede darse la existencia de ciertos terrenos privados sobre los que determinados ganaderos o pastores pueden tener derechos de paso y aprovechamiento para su ganado y sobre esos mismos terrenos el Estado puede reservarse el derecho de construir carreteras o colocar líneas de energía sobre la propiedad privada. De hecho, es bastante habitual que las administraciones públicas se reserven “*el derecho de definir las actividades que pueden llevarse a cabo en tierras privadas, expresado mediante restricciones de zona u otras regulaciones*”.

En este contexto, *Schleifer* (1994) advierte que “*los derechos de propiedad inadecuadamente definidos son causa de muchos problemas en los países en desarrollo y en transición económica*”. La posible incidencia de las formas de ocupación de la tierra en la degradación del suelo parece poder demostrarse en la existencia de zonas muy deterioradas que, con anterioridad, habían sido pobladas con formas de tenencia tan inseguras como el arrendamiento sin derecho a compra, la ocupación de hecho o los ciertos tipos de permisos de explotación bastante precarios.

Por su parte, *Platteau* (1992) apunta que pueden surgir costes por falta de eficiencia y equidad “*cuando las leyes sobre la tierra son vagas, usan conceptos confusos o no operacionales, están mal aplicadas o son modificadas con frecuencia, dejan demasiado espacio a decisiones arbitrarias o que implican procedimientos demasiado engorrosos*”. Por ello, *Feder y Noroña* (1987) afirman que la búsqueda del objetivo de eficiencia económica “*requiere que se reconozcan los derechos individuales sobre la tierra, de tal forma que se proporcione suficiente seguridad (ya sea en la forma de contratos de arrendamiento a largo plazo o títulos de propiedad sobre la tierra)*”.

En tiempos pasados, sobre todo en las zonas de amplia tradición latifundista, se llegaban a concentrar grandes extensiones de tierra basándose tanto en motivos meramente culturales, como en diferentes leyes, buenos contactos políticos, suficiente capital, abundante tierra, bajos precios, etc. Posteriormente, debido a la propia evolución de la sociedad y a la elevación de los precios, lo cual exigía un mayor volumen de inversión, se comenzaron a combinar las propiedades privadas con distintos tipos de arrendamientos, provocando la aparición de medianas y pequeñas explotaciones, que podían llegar a cubrir incluso los suelos de peor calidad. Además, con la llegada de las crisis económicas se producen, entre otras cosas, la elevación de los costes de producción, la reducción de los precios de venta, la falta de capital para invertir, las dificultades para encontrar créditos ventajosos, etc., provocándose una falta de rentabilidad en muchas explotaciones, que conduce o a una utilización de la tierra por encima de los límites que puede soportar o a un abandono total de la misma.

Para *López Falcón* (2002), el impacto ambiental derivado de las formas de ocupación de la tierra es “*generado por cualquier actividad que tome posesión de la tierra e invalide la utilización primaria del suelo, y conlleva generalmente a una pérdida irreversible del mismo*”. La ocupación del suelo, pues, en muchos de sus usos (construcción e instalación de infraestructuras, expansión de las ciudades, minería, sobreexplotaciones agrícolas y ganaderas, etc.), “*puede significar la destrucción del mismo y, en casos menos drásticos, la modificación de su capacidad de uso primario*”.

Así, el tipo de ocupación de la tierra influye en el uso que se le da a la misma, asociado a otros factores relativos a la producción, precios, calidad, posibilidad de acceso a la tierra, medios de inversión, coyuntura económica, etc. Por otro lado, las políticas estatales que se han seguido en muchos lugares en cuanto a la distribución de la tierra y el control posterior a su entrega no han favorecido una utilización adecuada del suelo, sino que, en ocasiones, no ha sido más que un instrumento para posibilitar el acceso a grandes extensiones a bajo precio, con toda la problemática especulativa que ello implica.

Además, en los casos en que el suelo ha constituido un factor de fácil acceso, gran disponibilidad y bajo coste en un mercado en el que predomina una coyuntura económica favorable, tal y como indica *Barbería* (1992), “*la racionalidad empresarial consiste en la adopción de un sistema de producción basado en el uso intensivo y no conservacionista de la tierra, incorporación de escasísima tecnología, inversión mínima en instalaciones, contratación de reducida cantidad y no cualificada mano de obra... siendo su meta la obtención de la mayor renta posible*”, todo lo cual, ha conducido posiblemente, en múltiples ocasiones, a una degradación del suelo que, en circunstancias adecuadas, podría haberse evitado.

De todas maneras, conviene señalar que, en todo caso, las formas de tenencia y ocupación de la tierra más adecuadas para promover un mejor uso de la misma dependerán del lugar donde se encuentre dicha tierra y de la coyuntura económica del momento, teniendo en cuenta que no se puede establecer una forma mejor o más adecuada de propiedad, si no se consideran otros factores, como la calidad del suelo, los medios disponibles, los conocimientos de los usuarios o explotadores del terreno, etc.

## 2.8.2. RELACIÓN ENTRE LA INESTABILIDAD SOCIAL, POLÍTICA Y ECONÓMICA Y LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS

El problema de la degradación de los suelos, generada por el mal manejo de las tierras, tal y como señala *López Falcón* (2002), probablemente *“es tan antiguo como la historia de la Humanidad”*, pero ha sido en las últimas décadas cuando su extensión e influencia en el bienestar de las distintas sociedades y en el medio natural en general ha alcanzado sus mayores proporciones, *“pues en el mundo actual la degradación del suelo no solo socava la capacidad productiva de los ecosistemas si no que también... través de su impacto en la productividad agrícola y en el ambiente, la degradación del suelo da lugar a inestabilidad económica, política y social”*.

La degradación del suelo que se produce en las zonas más desfavorecidas se debe, en gran parte, a impactos humanos inadecuados, como el sobrepastoreo, sobrecultivo, deforestación, regadíos excesivos, etc., unido a cambios en la población, en el clima, en la sociedad y en la economía. De hecho, podría establecerse una relación entre la pobreza y muchos casos de degradación del suelo y recorte de los rendimientos. Así, la pobreza, normalmente emparejada a un aumento de la población, es, en muchas ocasiones, causa directa de que los agricultores y ganaderos de los países pobres carezcan de recursos para aumentar la producción sin fomentar la degradación de la tierra, lo cual, además, es agravado por la necesidad creciente de realizar cultivos no autóctonos de fácil aceptación en los mercados internacionales.

Por otra parte, según se desprende de un informe de la *ONU* (2011), una posible futura oferta insuficiente de alimentos para satisfacer la demanda provocará casi con total seguridad un aumento de los precios de los mismos, el cual, aunque *“puede redundar en beneficio de los productores de alimentos, será perjudicial para los consumidores si los niveles de ingresos no aumentan”*. En opinión de los autores de este documento, *“a medida que las sociedades adoptan un carácter cada vez más urbano, el alza pronunciada de los precios de los alimentos podría crear inestabilidad social y política, lo que a su vez obstaculizaría el crecimiento y el desarrollo económicos y los esfuerzos para aliviar la pobreza, sobre todo porque los productores pobres de alimentos no obtienen beneficios de estos aumentos de los precios”*. Además, se produciría un intento de aumentar la producción de alimentos que *“puede incluir la intensificación y expansión de la agricultura a través de una mayor utilización de monocultivos, el riego intensivo y el uso de cultivos transgénicos, fertilizantes y plaguicidas químicos”*, todo lo cual acabará ejerciendo *“presión sobre los ecosistemas cultivados y, si la tendencia continúa, se degradará aún más la capacidad de los ecosistemas para prestar servicios a la sociedad”*.

A este respecto, *Dregne, Kassas y Rozanov* (1991) ya advertían que la degradación de la tierra, desde el punto de vista socioeconómico, *“constituye la principal causa y mecanismo de pérdida global de recursos de tierras productivas, reduciendo así la capacidad del planeta para proveer suficiente alimento y refugio a las poblaciones en crecimiento”*, lo cual *“contribuye al esparcimiento de la pobreza y el hambre”*. Además, *“causa inestabilidad económica y política en las áreas afectadas, dado que la gente se esfuerza para sobrevivir con escasos recursos de tierras y aguas, por lo que son, a menudo, forzadas a emigrar en busca de alivio y refugio”*, generando *“presiones sobre la economía y estabilidad de las comunidades inmediatamente cercanas a las áreas afectadas por el proceso de degradación”* e impidiendo *“el logro de desarrollo sostenible en países y regiones afectadas”*.

Las negociaciones y convenios sobre este tema entre los países industrializados y los más desfavorecidos desde las décadas finales del siglo XX han sido generalmente muy dificultosas, ya que no se han logrado acuerdos aceptables sobre el papel que deben representar los recursos naturales y económicos. Los países menos industrializados, ya entonces, eran defensores, tal y como indicaba *Maestre* (1994), de *“una posición abierta, con la inclusión de temas relativos al comercio, a la deuda externa y a las causas de la pobreza”*, mientras que, por otra parte, los países industrializados deseaban *“mantener el convenio en estrechos márgenes técnicos, ante el temor de que este se salga de su cariz medioambiental para adentrarse en los complicados aspectos relacionados con el subdesarrollo”*.

En este contexto, hay que tener en cuenta que en los países subdesarrollados los patrones internacionales de comercio, la deuda externa y las políticas coloniales y posteriores, entre otros factores, habitualmente han impactado de forma considerable en la puesta en escena de los sistemas políticos, sociales y económicos, afectando de gran manera al contexto de la agricultura y contribuyendo a los problemas de degradación del suelo (v.g. hace unas décadas, en Tailandia, por motivos meramente comerciales derivados de la demanda europea de este producto, los agricultores cambiaron el tradicional cultivo de arroz por el de tapioca, lo cual provocó una progresiva deforestación y una gran degradación del suelo, que fue seguida por una reducción en Europa de las importaciones de este producto que dejaron al país con la tierra degradada y con un recorte de sus posibilidades de comercio, provocando, además, un importante foco de desempleo). Así, según apunta *Gordon* (2010), aunque a nivel global haya mejorado en todo el mundo la estabilidad de la oferta de la producción agrícola, *“esto ha estado acompañado de una degradación significativa del estado de los ecosistemas y los servicios que proporcionan”*, siendo, de hecho la agricultura *“uno de los principales factores del cambio ambiental global, en particular a través de cambios en el uso del suelo, la cubierta vegetal y el riego”*.



En definitiva, considerando todo lo expuesto, parece bastante clara la existencia de una relación directa y bastante perniciosa entre la pobreza, los procesos de inestabilidad política, social y económica y la degradación de los suelos, razón por la que resulta preciso intentar encontrar el modo de poner remedio a este problema. En este sentido, sería recomendable contemplar, aparte de la gestión del suelo bajo unos parámetros ambientales aceptables, las necesidades de la población afectada, desarrollando y poniendo en práctica las soluciones que parezcan más adecuadas (transferencia de fondos y de expertos, impulso de tecnologías apropiadas, reconocimiento de la globalidad del problema, consideración de su relación con los movimientos migratorios y determinados conflictos violentos entre países, regiones y etnias, etc.), antes de que la única posible consista en el abandono de los terrenos degradados.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Abad, C., 1993**, "Industria y medio ambiente. Algunos temas de debate internacional", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 55.
- **Aguilera, F., 1992, a**, "Precisiones conceptuales sobre economía ambiental: una relectura de Pigou y Coase", Revista de Economía, nº 14, Madrid.
- **Aguilera, F., 1992, b**, "Sobre la irrelevancia conceptual de la economía ambiental", III Jornadas de Economía Crítica, Barcelona.
- **Aguilera, F. y Alcántara, V., 1994**, "De la economía ambiental a la economía ecológica", Icaria, Madrid.
- **Albalá Megía, M.A., 1994**, "Explotación de recursos naturales y preservación del medio ambiente: desarrollo sostenible", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Azqueta, D., 1985**, "Teoría de los precios sociales", Biblioteca Básica de la Administración Pública, INAP, Madrid.
- **Azqueta, D., 1993**, "El economista como profesional y el medio ambiente", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 55.
- **Azqueta, D., 1994**, "La problemática de la gestión óptima de los recursos naturales: aspectos institucionales", en Azqueta y Ferreiro, (eds.), "Análisis económico y gestión de recursos naturales", Alianza Editorial, Madrid.
- **Azqueta, D., 1995**, "Economía ambiental y valoración de especies naturales en España: primeros resultados", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 64.
- **Ayres, R.U., 1979**, "Uncertain Futures: Challenges for Decision-makers", John Wiley and Sons Inc, Nueva York.
- **Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, 1994**, "Hacia un desarrollo sostenible. Resumen", Washington, D.C.
- **Barbería, E.M., 1992**, "Proceso de desertificación y crisis de rentabilidad de la ganadería ovina en Santa Cruz. La incidencia de los patrones de la ocupación de la tierra", Universidad Federal Patagonia Austral.
- **Baunsgaard, T., 2001**, "A Primer on Mineral Taxation", IMF Working Paper, Washington.
- **Bermejo, R., 1994**, "Manual para una economía ecológica", Bakeaz, Bilbao.
- **Bentham, J., 1789**, "An introduction to the principles of morals and legislation", T. Payne, Londres.
- **Boulding, K.E., 1966**, "The economics of the coming spaceship land", Anchor, New York.
- **Cairncross, F., 1992**, "Protection de l'environnement et commerce international", Problèmes économiques, nº 2301, Noviembre.
- **Carbajo, C., 1995**, "Economía, instituciones económicas y entorno natural", Jornadas sobre "Las empresas de Castilla y León ante el medio ambiente", Universidad de León.
- **Carbajo Vasco, D., 1995**, "El papel de los instrumentos económicos", incluido en Ruesga y Durán, "Empresa y medio ambiente", Ediciones Pirámide, Madrid.
- **Carrasco Fenech, F., 1995**, Ponencia "Los límites de la contabilidad: la cuestión medioambiental y la contabilidad", I Jornada de Trabajo sobre la Teoría de la Contabilidad, Universidad de Cádiz.
- **Coase, R.H., 1960**, "The problem of social cost", Journal of Law and Economics, vol. III.
- **Colby, M.E., 1991**, "La administración ambiental en el desarrollo: evolución de los paradigmas", El Trimestre Económico, nº 231.
- **Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988**, "Nuestro futuro común", Alianza Editorial, Madrid.
- **Comité Técnico Interagencial del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, 2000**, "Desafíos y propuestas para una implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe", XII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Bridgetown, Barbados.
- **Daly, H.E., 1977**, "Steady-State Economics", Island Press, Washington DC (segunda edición, 1991).

- **Delacámara, G., 2008**, "Guía para decisores. Análisis económico de externalidades ambientales", Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización de Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- **Delache, X. y Gastaldo, S., 1992**, "Les instruments des politiques d'environnement", Economie et statistique, nº 258-259, París.
- **Dregne, H., Kassas, M. y Rozanov, B., 1991**, "A new assessment of the world status of desertification", United Nations Environment Programme (UNEP), Desertification Control Bulletin, 20. Nairobi, Kenya.
- **Errejón Villacieros, J.A., 1993**, "Política ambiental", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 55.
- **FAO, 2001**, "Land tenure, natural resource management and sustainable livelihoods", Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Programa Mundial de la Alimentación, Roma.
- **FAO, 2004**, "Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios", Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Departamento de Cooperación Técnica, Roma.
- **Feder, G. y Noroña, R., 1987**, "Land Rights Systems and Agricultural Development in Rural Sub-Saharan Africa". World Bank Research Observer, 2, Washington, D.C.
- **Federal Minister for the Environment, 1992**, "An overview of the research programme: Cost of environmental pollution. Advantages of environmental protection". Germany Federal Minister for the Environment.
- **Fernández Cuesta, C., 1995**, Contraponencia "Los límites de la contabilidad", I Jornada de Trabajo sobre la Teoría de la Contabilidad, Universidad de Cádiz.
- **Ferreiro, A., 1994**, "Modelos de explotación de recursos no renovables", en Azqueta y Ferreiro, (eds.), "Análisis económico y gestión de recursos naturales", Alianza Editorial, Madrid.
- **Fisher, A. y Krutilla, J., 1975**, "The Economics of Natural Environments", Johns Hopkins University Press, Washington D.C.
- **Foladori G., 2001**, "Controversias sobre sustentabilidad. La coevolución sociedad-naturaleza", Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México.
- **Foster, J.B., 2000**, "Marx's Ecology: Materialism and Nature", Monthly Review Press, Nueva York.
- **Franco Sala, L., 1995**, "Política económica del Medio Ambiente", Cedecs Editorial, Barcelona.
- **Franklin, B., 1755**, "Observations Concerning the Increase of Mankind, Peopling of Countries, etc.", S. Kneeland, Boston.
- **Fundació Fòrum Ambiental, 2001**, "Instrumentos económicos de gestión ambiental", Ponencias y conclusiones de las IV Jornadas Fòrum Ambiental, Barcelona.
- **Galperín C, Fernández, S. y Doporto, I., 1999**, "Los requisitos de acceso de carácter ambiental: ¿un problema futuro para las exportaciones argentinas?", Proyecto conjunto sobre Comercio y Medio Ambiente del CEI y el Departamento de Investigación de la Universidad de Belgrano, Buenos Aires.
- **George, H., 1879**, "Progress and poverty", Doubleday, Page & Company, Garden City (New York).
- **Georgescu-Roegen, N., 1971**, "The entropy law and the economic process", Harvard U.P., Cambridge.
- **Georgescu-Roegen, N., 1979**, "Comments on the papers by Daly and Stiglitz", incluido en Kerry Smith, V., "Scarcity and growth reconsidered", John Hopkins Press, Londres.
- **Gordon, H.S., 1954**, "The economic theory of a common property resource: the fishery", Journal of Political Economy, 62.
- **Gordon, L.J., 2010**, "Managing water in agriculture for food production and other ecosystem services", Agricultural Water Management, vol. 97, Elsevier, Philadelphia.
- **Hardin, G., 1968**, "The tragedy of the commons", Science, 162.
- **Hartwick, J.M., 1977**, "Intergenerational equity and investing of rents from exhaustible resources", American Economic Review, 66.
- **Heilbroner, R., 1970**, "Ecological armageddon", The New York Review of Books, 23 de Abril.
- **Herce, J.A., 1992**, "Economía y medio ambiente: crecimiento sostenible", Revista de Economía, nº 14, Madrid.
- **Hotelling, H., 1931**, "The economics of exhaustible resources", Journal of Political Economy, 39.

- **Howe, C.W., 1979**, "Natural resource economics: issues, analysis and policy", John Wiley & Sons, New York.
- **Isla, M.M., 1992**, "Precio, valor y coste del medio ambiente", Revista de Economía, nº 14, Madrid.
- **Jevons, W.S., 1865**, "The Coal Question; An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines", Macmillan & Co., Londres.
- **Jevons, W.S., 1871**, "Theory of Political Economy", Kellay and Millman, Nueva York, edición de 1957.
- **Jha, V. y Zarrilli, S., 1993**, "Iniciativas de ecoetiquetado como obstáculos potenciales al comercio. Análisis desde la perspectiva de los países en desarrollo", Seminario Regional sobre Políticas Ambientales y Acceso al Mercado, SELA/UNCTAD/CEPAL, Bogotá.
- **Kapp K.W., 1966**, "Los costes sociales de la empresa privada", Oikos-Tau, S.A. Ediciones, Barcelona.
- **Kahneman, D. y Tversky, A., 1991**, "Loss aversion in riskless choice: a reference-dependent model", Quarterly Journal of Economics, vol. 106, nº 4.
- **Klaassen, G.A.J. y Opschoor, J.B., 1991**, "Economics of sustainability or the sustainability of economics: different paradigms", Ecological Economics, vol. 4, nº 2.
- **Khor, M., 2011**, "La economía verde desde la perspectiva del desarrollo sostenible", Ponencia realizada durante la reunión entre períodos de sesiones sobre las negociaciones de Río+20 (Grupo de trabajo sobre economía verde), ONU, Nueva York.
- **Lapiezt, A., 1992**, "La economía a reconstruir", La Tierra patrimonio común, Paidós, Barcelona.
- **Larson, B.A. y Bromley, D.W., 1990**, "Property rights, externalities and resource degradation: locating the tragedy", Journal of Development Economics, vol. 33.
- **Lipsey, R.G., 1967**, "Introducción a la economía positiva", Editorial Vicens-Vives, Barcelona, edición de 1974.
- **López Falcón, R., 2002**, "Degradación del Suelo. Causas, Procesos, Evaluación e Investigación", Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial, Serie Suelos y Clima, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- **Maestre, J., 1994**, "Desertificación", La Crónica 16 de León, 24 de Febrero, León.
- **Mäler, K.G., 1991**, "National accounts and environmental resources", Environmental and Resource Economics, vol. 1, nº 1.
- **Marshall, A., 1890**, "Principios de Economía", Ed. Aguilar, Madrid (1963).
- **Martín Mateo, R., 1991**, "Plan ambiental Confebask", Editorial Ellacuría, Bilbao.
- **Martínez Alier, J. y Schlupmann, K., 1991**, "La ecología y la economía", Fondo de Cultura Económica, México.
- **Martínez Alier, J., 1992**, "De la economía ecológica al ecologismo popular", ICARIA Editorial, S.A., Barcelona, edición revisada y ampliada en 1994.
- **Martínez Merino, J.L., 2008**, "Instrumentos económicos para la protección del medio ambiente", Editorial Dykinson, Madrid.
- **Marx, K., 1867**, "El Capital", Fondo de cultura Económica, México (Edición en Español de 1959).
- **Meadows, D.H., Meadows, D.L. y Randers, J., 1992**, "Más allá de los límites del crecimiento", El País-Aguilar, Madrid.
- **Meadows, D.L., 1972**, "Los límites del crecimiento", Fondo de Cultura Económica, México.
- **Malthus, T.R., 1798**, "An essay on the principle of population", J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard, Londres.
- **Mill, J.S., 1857**, "Principios de economía política", Fondo de Cultura Económica, México (1985).
- **Montalvo, A., 1995**, "Medio ambiente en el contexto económico", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 64.
- **Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2012**, "Consumo responsable y desarrollo sostenible. Tendencias de consumo responsable 2012", Informe del Club de Excelencia en Sostenibilidad, Madrid.
- **Naredo, J.M., 1992**, "Transdisciplinariedad y medio ambiente en el pensamiento económico", Revista de Economía, nº 14, Madrid.

- **OCDE, 1991**, "Environment Directorate. Environment Committees: applying economic instruments. Survey of questionnaire replies, ENV/EC/ECO(91), OCDE, París.
- **OCDE, 1992**, "Technology and the Economy: the Key Relationships", OCDE, París.
- **OCDE, 1994, a**, Informe nº 37: "Protección medioambiental. Efectos del empleo y exigencias políticas incluyendo el volver a dar formación a los trabajadores", OCDE, París.
- **OCDE, 1994, b**, "Taxation and the environment in European economies in transition", Centre for Cooperation with Economies in Transition, OCDE, París.
- **OCDE, 2007**, "Medio ambiente y acuerdos comerciales regionales", Dirección de Asuntos Públicos y Comunicación de la OCDE, París.
- **ONU, 1992**, "Declaración sobre los bosques y masas forestales", Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil.
- **ONU, 1998**, "Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe", Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), México.
- **ONU, 2011**, "La seguridad alimentaria y ecológica: identificación de sinergias y equilibrio entre ventajas y desventajas", Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi, Kenya.
- **ONU, 2012**, "El futuro que queremos", Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, Río de Janeiro 2012.
- **Organización Internacional de Normalización, 2002**, "Norma ISO 14020 Etiquetado y declaraciones ambientales - Principios Generales", Ginebra.
- **Pareto, V, 1896**, "Cours d'économie politique", Université de Lausanne.
- **Parkin, M., 2006**, "Microeconomía", Pearson Educación, México.
- **Pearce, D. y Turner, R.K., 1990**, "Economics of natural resources and the environment", Harvester, Exeter.
- **Pearce, D., 1976**, "Environmental economics", Longman, Londres.
- **Pearce, D., 1989**, "Economic incentives and renewable natural resource management", Renewable Natural Resources, OCDE, París.
- **Pearce, D. y Atkinson, G., 1992**, "Are national economies sustainable?", Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE), University College London, Londres.
- **Pérez-Cerezo Flores, J., 1993**, "El medio ambiente en la valoración de industrias y terrenos", Boletín Económico de Información Comercial Española, nº 2362, Marzo, Secretaría de Estado de Comercio, Madrid.
- **Pigou, A., 1920**, "The economics of welfare", Macmillan, Londres.
- **Pigou, A., 1946**, "Introduction to economics", Macmillan, Londres.
- **Platteau, J.P., 1992**, "Land Reform and Structural Adjustment Sub-Saharan Africa. Controversies and Guidelines, Economic and Social Development", Paper nº 107, FAO, Roma.
- **Porter, M.E., 1994**, "Comentario", incluido en el Informe nº 37 de la OCDE: "Protección medioambiental. Efectos del empleo y exigencias políticas incluyendo el volver a dar formación a los trabajadores", París.
- **Rawls J., 1971**, "A Theory of Justice", The Belknap Press of Harvard University Press.
- **Reed, W., 1994**, "Una introducción a la economía de los recursos naturales y su modelización", en Azqueta y Ferreiro (eds.), "El análisis económico en la gestión de recursos naturales", Alianza Editorial, Madrid.
- **Ricardo, D., 1817**, "On the principles of political economy and taxation", John Murray, Londres.
- **Riechmann, J., 1995**, "Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación", incluido en "De la economía a la ecología", Editorial Trotta-Fundación 11 de Mayo, Madrid.
- **Roca Jusmet, J., 2007**, "La crítica al crecimiento económico desde la economía ecológica y las propuestas de decrecimiento", Ecología Política, nº 33, Editorial Icaria, Barcelona.
- **Romero, C., 1994**, "Economía de los recursos naturales y ambientales", Alianza Editorial S.A., Madrid.
- **Samuelson, P.A., 1954**, "The Pure Theory of Public Expenditure". Review of Economics and Statistics.
- **Schleifer, A., 1994**, "Establishing Property Rights", Proceedings of The World Bank Annual Conference on Development Economics, World Bank, Washington, D.C.

- Sen, A., 1970, "The Impossibility of a Paretian Liberal", Journal of Political Economy, 78.
- Shorgen, J.F. y Nowell, C., 1992, "Economics and ecology: a comparison of experimental methodologies and philosophies", Ecological Economics, Mayo.
- Smith, A., 1776, "La Riqueza de las Naciones". Edición de Alianza Editorial (2001), Madrid.
- Solow, 1974, "The economics of resources or the resources of the economics", American Economic Review, nº 64.
- Swaney, J.A. y Olson, P.I., 1992, "The economics of biodiversity: lives and lifestyles", Journal of Economic Issues, vol. XXVI, nº 1, Marzo.
- Tapia, F. y Toharia, M., 1995, "Medio ambiente: ¿alerta verde?", Acento Editorial, Madrid.
- Thaler, R.H., Kahneman, D. y Kentsch, J.L., 1990, "Experimental test of the endowment effect and the Coase Theorem", Journal of Business Ethics, nº 9.
- Tietenberg, T.H., 1990, "Economic instruments for environment regulation", Oxford Review of Economic Policy, vol. 6, nº 1.
- Turvey, R., 1963, "On divergences between social cost and private cost", Economica, Agosto.
- Yankelovich, D., 1972, "Corporate priorities: a continuing study of the new demands on business", Daniel Yankelovich Inc., Stamford.

## LEGISLACIÓN CITADA

- **UE/LEGISLACIÓN:** Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2006, por la que se establece un marco para la protección del suelo (COM 2006/232).
- **UE/LEGISLACIÓN:** Reglamento CE nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos (B.O.E. nº 96, de 22 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes (B.O.E. nº 280, de 22 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (B.O.E. nº 59, de 10 de Marzo).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad (B.O.E. nº 299, de 14 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (B.O.E. nº 23, de 26 de Enero).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo (B.O.E. nº 154, de 26 de junio)
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (B.O.E. nº 73, de 25 de Marzo)
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 13/2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo (B.O.E. nº 163, de 6 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible (B.O.E. nº 55, de 5 de Marzo).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (B.O.E. nº 181, de 29 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Resolución de 28 de mayo de 2013, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se dictan normas de registro, valoración e información a incluir en la Memoria del inmovilizado intangible (B.O.E. nº 132, de 3 de Junio).

## **CAPÍTULO 3**

# **EL SUELO Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ASPECTOS GENERALES**





## CAPÍTULO 3: EL SUELO Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ASPECTOS GENERALES.

### 3.1. POSICIONES DE LA EMPRESA ANTE LOS RECURSOS NATURALES. EL SUELO Y SUS PARTICULARIDADES

#### 3.1.1. LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA Y EL MEDIO NATURAL. LA RESPONSABILIDAD EMPRESARIAL

Debido al progreso científico y técnico y al alargamiento de la esperanza de vida que se ha producido en los dos últimos siglos, la Tierra se ha encontrado con los problemas de la explosión demográfica y de la limitación del medio y de los recursos naturales disponibles. Por ello, hoy en día, parece claro que el aire, el agua, el suelo y los demás recursos que ofrece la naturaleza no pueden ser explotados indiscriminadamente o sin control alguno. La necesidad de un medio ambiente adecuado para la protección de la salud y de un nivel de vida digno se ha convertido en un punto esencial para asegurar la supervivencia de las sucesivas generaciones.

En este contexto, la producción industrial llevada a cabo por determinadas empresas, a través de procesos relativamente ineficaces de transformación, utilizando recursos, tanto renovables como no renovables, así como una considerable cantidad de energía, ha venido siendo causa generadora de problemas de agotamiento de recursos y de acumulación de residuos. La industria, por el lado de los *inputs*, es agente consumidor de energía y de gran cantidad de materiales, y, por otro lado, los procesos de producción generan residuos o desechos, que contaminan o degradan atmósfera, aguas y suelos. Ejemplos típicos en el caso de los suelos son la degradación que estos sufren cuando se produce una sobreexplotación agrícola, el sobrepastoreo a que son sometidas determinadas tierras, la contaminación o la acumulación de residuos que provocan algunas industrias sobre terrenos propios o ajenos, etc., y que, en definitiva, conducen a la conversión de estos suelos en improductivos.

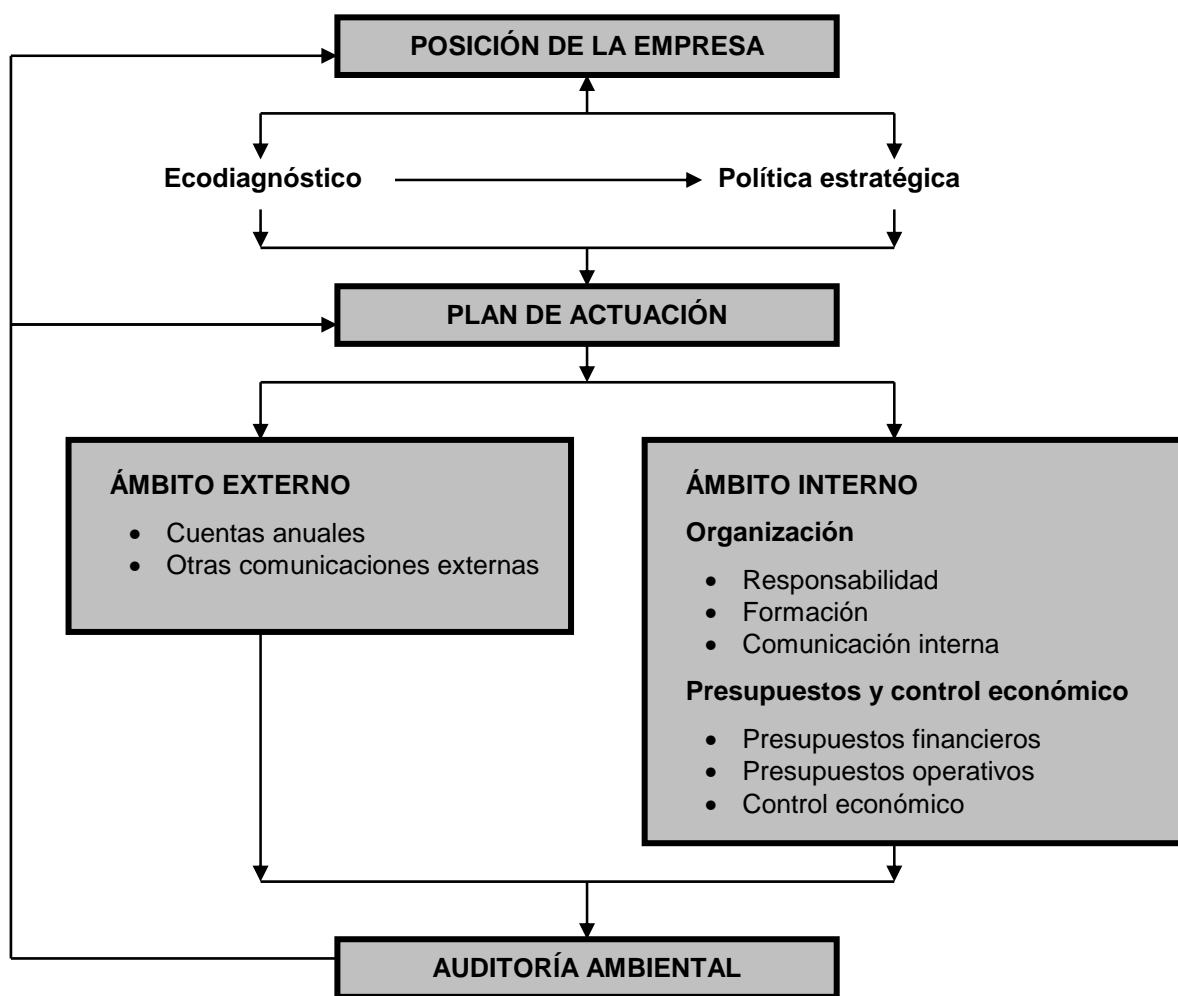
De todos modos, la preocupación por los problemas ambientales que causan las actividades empresariales no es nueva. Una de las primeras actuaciones, se dio en Gran Bretaña, ya en 1956, según cita *Sadgrove* (1993), con la "*Ley para la limpieza del aire*", la cual sirvió para eliminar las chimeneas, cuyo humo había provocado, junto con las intensas nieblas de aquel país, la muerte a numerosas personas por problemas respiratorios. Desde las primeras tomas de conciencia ambientales hasta hoy, la preocupación por el medio natural ha sufrido diversos estados, hasta que, debido, posiblemente, al conocimiento generalizado por parte de la opinión pública de ciertos problemas globales de contaminación y degradación ambiental (v.g. agujero en la capa de ozono, deforestación en los bosques tropicales, desertización acelerada de determinadas zonas, efecto invernadero, proceso de calentamiento global, etc.), el interés por la protección ambiental ha alcanzado a gran parte de los estamentos sociales, incluidos los empresarios y las empresas.

Así, desde hace ya varias décadas, tal y como se puede inferir de una encuesta dirigida por *Sadgrove* (1993), en la mayor parte de las empresas en las que se llevaron a cabo las entrevistas se estimaba que las presiones en defensa del medio ambiente iban a ir en aumento, por lo que se estaban introduciendo medidas encaminadas a disminuir la contaminación, reducir los residuos o adoptar sistemas de reciclaje. Por su parte, en España, el *Instituto Nacional de Estadística* realiza anualmente diversas encuestas y estadísticas relacionadas con diversos aspectos de la gestión ambiental de las empresas (uso del agua, generación de residuos, recogida y tratamiento de residuos, gasto en protección ambiental, indicadores ambientales, etc.). En concreto, en la documentación publicada por el *INE* (2012) relativa a la encuesta sobre el gasto de las empresas en protección ambiental se advierte de la necesidad de recoger cada año las mediciones sobre "*gastos, tanto corrientes como de inversión, que realiza el sector industrial para evitar o reducir la contaminación resultante del desarrollo de su actividad*". Entre las variables fundamentales que se estudian en estas encuestas se incluyen las inversiones en instalaciones y equipos integrados o independientes que previenen o tratan la contaminación, así como, los "*gastos corrientes de explotación que se cargan en la cuenta de pérdidas y ganancias del Plan General de Contabilidad, cuya principal finalidad sea la protección del medio ambiente*".

Por otra parte, la sociedad actual demanda a las administraciones públicas no sólo la realización de sus obligaciones legislativas ambientales, sino que también les exige que controlen el cumplimiento de la normativa y que creen las infraestructuras adecuadas para que las empresas y el público en general lleven a cabo las actuaciones necesarias para proteger el medio natural, desempeñando con eficiencia su responsabilidad. Esta responsabilidad con respecto al medio ambiente se inicia en los propios hogares particulares y abarca el ámbito de las actuaciones de los estados y las organizaciones internacionales, extendiéndose, como parte significativa, al área empresarial.

Al trasladar esta responsabilidad al caso de los suelos, las empresas deben considerar que una actuación ambientalmente inadecuada sobre los mismos puede afectar, de diversas maneras, tanto a la propia empresa como a otros agentes sociales (v.g. la contaminación de un terreno debido a los residuos que deposita una empresa puede afectar a las aguas subterráneas que se emplean en las explotaciones agrícolas de la zona o que se utilizan en el consumo humano).

En esta misma dirección, *Agnelli* (1989) apunta que "en una materia en la que convergen posiciones tan encontradas no se puede confiar sólo en el juego de las fuerzas de mercado". Se hace, pues, necesaria la intervención de todos los estamentos sociales, incluyendo, en la parte que les corresponde, a las empresas, las cuales, tal y como expondremos en los epígrafes siguientes (ver fig. 3.1), deben adoptar políticas y planes ambientales adecuados, determinando los fines y objetivos necesarios y estableciendo controles que les permitan medir los resultados y contrastar los procesos realizados (llevando, en definitiva, una correcta gestión ambiental). De esta manera, se ha de intentar rectificar los procesos y actividades empresariales degradadores del medio, introduciendo elementos anticontaminantes, modificando procesos y tecnologías, obteniendo y ofreciendo bienes y servicios más inocuos ecológicamente para el consumo, etc.



**Fig. 3.1:** Gestión ambiental de la empresa

En definitiva, teniendo en cuenta los límites físicos existentes para la expansión de la actividad empresarial, se debe, pues, tender hacia producciones que consuman la menor cantidad posible de recursos y de energía, minimicen la generación de residuos y protejan o conserven en óptimas condiciones el medio natural al que afectan (v.g. la producción agrícola que ofrezca un terreno debe descansar sobre la base de los límites del mismo, de forma que se garantice la sostenibilidad de este recurso y de todo el ecosistema del que forma parte).

### 3.1.2. LA NECESIDAD DE ADAPTARSE AL MEDIO NATURAL POR PARTE DE LAS EMPRESAS

La transición hacia modelos de producción empresarial más sostenibles trae aparejada la necesidad de adoptar, por parte de los estados, decisiones políticas que pueden afectar a las estructuras impositivas, a la dinámica de inversión, a la evolución del empleo, a la regulación del comercio internacional, etc. En este sentido, *Abad* (1993) apunta que "la capacidad de reacción y anticipación de las empresas ante la realidad creciente de la regulación ambiental se está convirtiendo en un componente importante de su estrategia competitiva". Por ello, "consideraciones de eficiencia en el uso de los inputs, calidad del producto final, capacidad de diferenciación de la oferta, importancia de las actividades de investigación y desarrollo, etc., pueden convertirse rápidamente en punto de convergencia obligado de las

*consideraciones medioambientales y las prácticas empresariales*". La adaptación al medio natural de la empresa es, por una parte, un imperativo legal en muchos ámbitos locales, estatales y supranacionales; por otro lado, es un imperativo social, debido a la demanda de los consumidores de bienes y servicios respetuosos con el entorno; y, por último, es un imperativo técnico, ya que el cumplimiento de los requisitos ambientales, al incorporar modernas tecnologías, puede hacer mejorar la competitividad de la empresa.

En lo referente a la gestión de los suelos, la empresa se verá obligada a tratarlos de manera adecuada, desde un punto de vista ambiental, tanto por la diversa normativa procedente de diferentes ámbitos existente en este campo, como por imposición de la propia sociedad (en la que se promueve el respeto hacia la naturaleza) y por la posibilidad de mejorar, mediante la incorporación de modernos procesos productivos, más convenientes para el medio natural, su posición en el mercado. En este sentido, por ejemplo, existe una parte del mercado conformada por los consumidores de productos agrícolas que optan por aquellos en los que, en su obtención, se ha minimizado la utilización de pesticidas y fertilizantes, a través de técnicas que resultan menos perjudiciales para el medio ambiente (productos ecológicos).

Al entender la actuación sobre el medio ambiente como una responsabilidad propia de las obligaciones empresariales, las decisiones que le afectan deben ser tomadas con la misma consideración que las referentes a todo aquello que repercute en los resultados (inversión, financiación, producción, relaciones laborales, etc.) y no como una parte final, accesoria o residual. La ventaja de esta forma de actuar estriba, por una parte, en la minimización o eliminación de los riesgos derivados de los problemas de tipo ecológico que pueden sufrir las empresas, y, por otra, en las oportunidades de mercado que trae consigo la innovación, la motivación para los empleados derivada de la misma y las mejores relaciones con las diferentes administraciones en este campo. De este modo, probablemente, en las últimas décadas, una de las estrategias empresariales que se ha ido implantando con gran fuerza ha sido la protección de la naturaleza, en la que el empresario es consciente de su responsabilidad frente al medio ambiente y, por ello, al enfrentarse con los problemas ecológicos, ejerce un papel activo de respeto a la naturaleza.

Así, sabiendo que las relaciones entre la problemática ambiental y la empresa han sido generalmente, hasta épocas relativamente recientes, hostiles, el hecho, que ya destacaba, a finales del siglo pasado, *Vizcaino Manterola* (1991), de "*hablar de la problemática ambiental en términos de productividades, costos, incorporaciones tecnológicas, etc., constituye un tipo de evolución, como es la adaptación del discurso ambiental a la terminología y a los conceptos de la empresa y del empresario moderno*". Además, como se ha apuntado anteriormente, el actual interés empresarial de presentar una imagen adecuada con el medio ambiente recoge la demanda social que exige una producción que no degrade la naturaleza. En este contexto, *Cerezuela* (1990) apunta que "*quizás con ello las empresas no hagan otra cosa que cumplir con su deber, sin que por ello tengan que esperar compensaciones económicas ni gratificaciones sociales*". No obstante, el beneficio que una empresa pueda obtener al proteger el medio natural es completamente legítimo y, además, en muchas ocasiones es el resultado de una actividad que ha tenido unos resultados positivos para la colectividad.

Por otro lado, las empresas están afectadas por una amplia legislación referente al medio ambiente (cada vez más dura), lo cual las hace adquirir nuevas responsabilidades jurídicas. Por ello, para no tener problemas legales, es necesario realizar una gestión ambiental que tenga en cuenta la seguridad ante posibles accidentes, lleve a cabo sucesivos controles ambientales, practique las adecuadas labores de mantenimiento, y, si llega el caso, se pronuncie a favor de realizar, cada cierto tiempo, las pertinentes auditorias que saquen a la luz las no conformidades de la empresa en este sentido.

Por su parte, los organismos públicos están dispuestos a atajar cualquier clase de contaminación o degradación causadas por la actividad empresarial a través de la promulgación y aplicación en toda su extensión de la normativa legal referente al medio ambiente, así como de la imposición de las correspondientes sanciones a las empresas que se hayan hecho acreedoras de las mismas. También conviene considerar que la publicidad que se deriva de estas acciones es, con frecuencia, más perjudicial para una empresa que las propias multas. En este sentido, resulta preciso indicar que los problemas de tipo jurídico (v.g. por sanciones o por veredictos que obliguen a descontaminar) que pueden surgir ante tratamientos inadecuados del suelo perteneciente a una empresa pueden llegar a ser, en determinados casos, de una cuantía económica muy elevada (v.g. el coste de la obligatoria descontaminación de unos terrenos afectados por ciertas actividades industriales puede, en ocasiones, sobrepasar en varias veces el valor de los mismos).

En definitiva, es posible que los posicionamientos actuales de la empresa con respecto al medio ambiente, tal y como se desprende de la documentación emanada del *Global Eco Forum* (2012) pase en muchos casos por la "*necesidad de anticiparse a las legislaciones medioambientales*". Aún así, en opinión de *Salas, Jurado y Panyella* (2012), también es cierta la existencia de retos y oportunidades en este campo, relacionadas con la responsabilidad social corporativa, de tal forma que las empresas que no incluyan las actuaciones ambientales responsables dentro de sus estrategias "*asumen riesgos de que en el futuro la sociedad o grupos de interés las dejen fuera del mercado por malas prácticas*". Por lo tanto existe un reto por parte de las empresas a utilizar de forma más eficientes sus recursos con el fin de seguir

siendo competitivas en un mercado donde el modelo productivo está cambiando". Obviamente, la asunción de estas responsabilidades "es voluntaria, pero una vez la empresa opta por incorporarla dentro de su estrategia, la empresa está obligada a cumplir normas, si no fuese así estaríamos hablando de marketing o filantropía". De hecho, con relación a este tema, se puede afirmar que "existen dos tipos de empresas: las proclives y las reacias". A estas últimas "habrá que dedicar un mayor esfuerzo y atención", tratando de convencerlas de que los beneficios derivados de esta actitud responsable "vendrán dados por ser referentes en el mercado", donde una buena reputación puede convertirse en ocasiones en una interesante ventaja competitiva.

Por todo ello, las empresas deben tender a minimizar los riesgos ambientales en la producción, almacenamiento, transporte, aplicación y eliminación de sus productos, para proteger a sus empleados, vecinos, clientes y usuarios. Esta conciencia ecológica, como indica Rohleder (1990), tiene que "nacer de su propia iniciativa y de la responsabilidad del empresario, que debe tomar las medidas de protección al medio ambiente, aunque no le obliguen a ello las leyes y disposiciones medioambientales". Así, dentro de la misma empresa, tiene que surgir la conciencia de que resulta conveniente tratar adecuadamente al medio natural, no sólo por las posibles sanciones que puedan surgir por actuar en su contra, sino también por el beneficio que puede representar para esta y las futuras generaciones.

### 3.1.3. ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS ANTE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES. LA MODERNIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

La idea promovida dentro de la filosofía del desarrollo sostenible de que el crecimiento económico y la protección ambiental son complementarios (y no antagónicos), da lugar a la conclusión de que el entorno natural es un bien escaso que hay que administrar adecuadamente, limitando en lo posible su contaminación y degradación. Por ello, debe existir, pues, una tendencia por parte de las empresas (principalmente las industriales) a plantearse acciones relacionadas con el medio ambiente y a contemplar los conocimientos necesarios de todo lo que implican la prevención y el control de la contaminación y la degradación.

En este sentido, una empresa debe informarse de todas las obligaciones vinculadas con el medio natural que contrae, así como plantearse los sistemas de organización y gestión que va a poner en práctica en este campo. De este modo, la problemática ambiental afecta a la política empresarial, ya que esta debe encaminarse, entre otras cosas, a la prevención de la contaminación y otros impactos ambientales, lo cual se ha de plasmar en la política ambiental (conjunto de los objetivos generales de una empresa en relación con el medio natural) y los programas ambientales (descripción de las actividades y de los objetivos específicos de la empresa para asegurar una mejor protección del medio natural). Así, cada empresa, a lo largo de muchos momentos de su actividad (v.g. antes de instalarse, al desarrollar un producto, al introducir un nuevo proceso productivo, etc.) debe estudiar el impacto ambiental que va a provocar, instrumentando a partir de ese análisis su política de actuación futura.

En definitiva, cuando una empresa se plantea los problemas ambientales que provoca y las posibles soluciones o alternativas que puede tomar, tal y como señala Fernández Cuesta (1993), la postura que se adopte estará entre las siguientes:

- Ignorancia de la situación y poca o ninguna atención.
- Soluciones puntuales para los problemas críticos.
- Cumplimiento escrupuloso de la legislación en vigor.
- Gestión ambiental limitada a las áreas técnicas.
- Gestión ambiental integrada en el modelo gerencial.

Obviando la primera de las alternativas por inconveniente, la elección de una de las otras dependerá de la empresa que se trate, del país en que se encuentre, del pensamiento que sobre el particular tengan los regidores de la empresa, etc. De esta manera, las empresas que optan por la protección del medio natural al implantar los procesos productivos y al elaborar sus productos deben encaminarse a la consecución de la máxima seguridad que sea posible, en cuanto a su manejo, aplicación y eliminación, aprovechando su tecnología y experiencia para que el impacto ambiental de sus instalaciones productivas sea mínimo, y adaptándose continuamente a los nuevos conocimientos que vayan surgiendo.

Bajo estos argumentos, descansando en la idea de que cuanto más se contamina, peor se produce, la modernización de los sistemas productivos adaptándose a las exigencias ambientales (adoptando procesos, programas, modelos, instrumentos, etc., apropiados) se convierte en una estrategia bastante adecuada económicamente, ya que, además de contribuir a la mejora del entorno natural, permite corregir en las empresas los costes derivados de la ineficiencia (que en ocasiones son muy grandes), lo cual va a permitir, además, conseguir aumentos significativos de productividad, convirtiéndose, en ocasiones, en un requisito de supervivencia empresarial. En este ámbito, la introducción de

modernos procedimientos y técnicas que permitan contribuir a una mejor conservación y mantenimiento de la calidad del suelo afectado por la actividad de una empresa permitirá reducir costes o aumentar la productividad obteniendo unos productos más competitivos debido a la mejora de la eficiencia (está circunstancia es bastante habitual en el sector agrícola, a medida que se gana experiencia con el paso del tiempo).

En un principio, cuando se empezaron a considerar los impactos ambientales de la actividad empresarial, las administraciones públicas establecían diferentes normativas, tendentes a neutralizar la contaminación, lo cual conducía a las empresas a desarrollar tecnologías para su tratamiento. Esta forma de actuación, además de precisar una gran cantidad de recursos financieros, no resolvía el problema de fondo, sino sólo sus consecuencias. Por ello desde hace unas décadas, tal y como ya indicaba *Luengo Lázaro* (1992), la tendencia en este campo es orientarse a evitar la contaminación y la degradación en el origen, *"dando lugar al desarrollo de procesos productivos menos contaminantes desde el inicio, con lo que se produciría una baja o nula contaminación al final de cada proceso. Esto se está consiguiendo a través de la reformulación del producto, eliminando los componentes potencialmente contaminantes, o bien modificando los procesos y los equipos para que los residuos sean mínimos, cerrando el ciclo la revalorización de los residuos, que pasan a ser fuente de nuevas materias primas, en vez de ser eliminados como contaminantes, a través del reciclado"*. Esta estrategia conduce a una mayor eficiencia energética, la generalización del desarrollo e implantación de actividades de naturaleza ambiental (reciclaje, evaluaciones de impacto ambiental, ecoauditorías, etc.), la aparición de oportunidades laborales en este campo y la mejora del entorno natural.

En el caso de los suelos, el hecho de evitar su contaminación o degradación desde un principio, en vez de proceder posteriormente con costosos procesos de descontaminación o tratamientos que solucionen los procesos de degradación, producirá, entre otras cosas, un empleo menor de recursos financieros en tareas de mantenimiento y conservación ambiental.

#### **3.1.4. VENTAJAS Y BENEFICIOS PROCEDENTES DE LA ADOPCIÓN POR PARTE DE LAS EMPRESAS DE POSICIONES FAVORABLES AL MEDIO AMBIENTE**

Obviamente, siempre hay una causa que mueve a las empresas a adoptar cualquier tipo de decisión o política, entre ellas las de tipo ambiental. En la mayor parte de las ocasiones, el desencadenante principal suele ser el aspecto económico, por lo que, tal y como da a entender *Hernández* (1993), *"partiendo del hecho capitalista del mercado, donde la función básica de la empresa es ganar dinero, debemos encontrar las razones económicas positivas que hagan que nuestras empresas aborden el problema ambiental"*. La adaptación ambiental de las empresas requiere, siguiendo a *Luengo Lázaro* (1992), inversiones importantes, realizadas mediante una adecuada distribución y ritmo. Estas inversiones, *"además de ser un factor imprescindible para la competitividad, deben ser compensadas por el incremento de la rentabilidad, el ahorro energético, el reciclado y la recuperación de los productos, el empleo más eficiente de las materias primas, la mejora del entorno del puesto de trabajo y el eludir cánones, impuestos y sanciones medioambientales"*.

De todas maneras, como se ha señalado anteriormente, aunque existan empresas que admiten que una actitud positiva hacia el medio ambiente puede derivar en múltiples ventajas (por lo que han adoptado las medidas pertinentes), otras, sin embargo, entienden la protección ambiental demasiado costosa, estimando que no añade nada positivo en la cuenta de resultados. Para estas últimas empresas la situación ha ido cambiando en las últimas décadas, ya que, con la promulgación de una amplia legislación ambiental y el aumento del control de su cumplimiento, la contaminación y la degradación ambiental se ha vuelto costosa y negativa para la cuenta de resultados debido a las graves sanciones que puede traer consigo. Hoy en día el principio predominante en este sentido es el de que *"quién contamina, paga"*, lo cual obliga a las empresas a buscar nuevas soluciones, ya que en el pasado se centraban en los clientes, el personal, los socios o accionistas, etc., y ahora, además, se ven obligadas a incluir en sus estrategias las oportunas medidas ambientales.

Por otro lado, al considerar que la empresa es una organización integrada en la sociedad, son varios los beneficios que va a provocar cualquier planteamiento a favor del medio natural que se haga. La actividad empresarial, como cualquier actividad humana, contribuye a incrementar, en la parte que le corresponde, los problemas ambientales, por lo que todo lo que una empresa realice para evitar que esto sea así, primeramente irá en favor de los seres humanos (v.g. la óptima conservación ambiental de los terrenos de una empresa repercute en la calidad del medio natural en el que se encuentran enclavados, lo cual resulta beneficioso para la población vecina), y, después, será causa generadora de una serie de ventajas adicionales para la propia empresa (v.g. para esos mismos terrenos se eliminan diversos costes derivados de la descontaminación). Así, por ejemplo, la reducción del consumo de materias primas o recursos que resultan cada día más escasos (y, por tanto, tienen unos costes crecientes) se traduce en una disminución de los costes de la empresa. Del mismo modo, la reducción del consumo de energía también va a incidir positivamente en la cuenta de resultados. Además de la reducción de costes en el presente, una buena política ambiental trae aparejada, como se ha expuesto anteriormente, una reducción del coste de los gravámenes ambientales en el futuro, debido a una menor contaminación en el presente y a la reducción de los gastos provocados por las multas y los procesos derivados

de las infracciones a las normas ambientales.

Se evita, por otra parte, una pérdida de imagen por los problemas ambientales que se puedan generar, ya que un problema de este tipo, y dependiendo del producto que se trate de vender, puede provocar una reducción de las ventas (v.g. probablemente, disminuyan las ventas de un producto agrícola si, en su obtención, esquilma la tierra). Además, estas pueden ser incrementadas con una buena campaña de marketing basada en razones ecológicas. En este contexto, Nieto (1990) define a los productos ecológicos como aquellos que "*reducen la formación de residuos, las emisiones contaminantes y las molestias, aprovechando al máximo los recursos naturales*". Además, tal y como apunta Martín Mateo (1991), también se pueden incluir en esta calificación, los productos obtenidos en "*todo proceso tecnológico o manufacturero que tenga por objeto aprovechar residuos no utilizados con anterioridad o que mejore, desde esta perspectiva, los sistemas de fabricación*". Así, por ejemplo, resulta factible contemplar la posibilidad de utilizar publicitariamente para promocionar los productos de la empresa todas aquellas acciones que se han realizado para mejorar las condiciones ambientales de los suelos, incluyendo entre estas, la reducción de la contaminación y degradación, la disminución de residuos, la aplicación de nuevos procesos productivos y tecnologías que permiten la utilización de menos materias primas y energía, etc.

A este respecto, cabe apuntar que para que un producto pueda ser catalogado como ecológico debe cumplir con la filosofía que inspira la frase "*de la cuna a la tumba*", es decir, debe serlo desde que comienza la recogida de sus materias primas hasta que se destruye o recicla, pasando por la fabricación, distribución, problemática de los envases y embalajes, etc. (v.g. un producto agrícola no puede ser clasificado como ecológico si al obtenerlo se degradan los terrenos). Considerando estos argumentos, resulta conveniente analizar la posibilidad de optar a la obtención de algún etiquetado ecológico, ya que suelen ser indicativo de una mayor calidad del producto, lo cual puede permitir aumentar la cuota de mercado o la competitividad del mismo y del resto de los productos de la empresa.

Desde otra perspectiva, al observar a la empresa de forma aislada, el medio ambiente la va a afectar en su cultura y en su gestión. Estos son dos aspectos que no son fácilmente medibles económicamente, pero, sin embargo, se puede obtener una idea bastante aproximada de los beneficios y perjuicios económicos que la empresa produce en su manera de actuar en cuanto al medio natural. De este modo, en opinión de Hernández (1993), "*la formación medioambiental no deja de ser una forma más de cultura empresarial que hace enriquecer los valores profesionales de los componentes de la empresa*". Dentro de la formación ambiental se incluye desde la no utilización de pesticidas por parte del encargado de la jardinería, hasta las actuaciones del responsable de la gestión ambiental, al que se le suponen grandes conocimientos en la materia, pasando por el ahorro de papel y toner del departamento de administración (es decir, se incluyen todas las formas y en cualquier grado de comportamiento ambiental por parte de los distintos empleados de la empresa).

Además, el hecho de que se tomen estas medidas puede provocar en la opinión pública una actitud favorable hacia la empresa y sus productos, lo cual hace que muchas empresas, que se dedican a la venta directa al público o que tienen una imagen pública importante, den a conocer sus actividades a favor del medio ambiente, para así conseguir vender mejor sus productos o servicios. No cabe duda de que, en este sentido y a un nivel internacional, las empresas se ven favorecidas por el concepto acuñado por McLuhan (1962) de "*aldea global*", que pone de manifiesto el hecho de que, gracias al actual estado de los medios de comunicación, lo que sucede en alguna parte del mundo, por remota que sea, es conocido inmediatamente en la totalidad del mismo. Esto afecta a la empresa lo mismo positiva que negativamente, ya que, mientras que una actuación correcta con el medio ambiente será conocida con facilidad en los diversos rincones del planeta, una actuación en su contra será conocida también en todo el mundo, probablemente incluso con mayor celeridad.

En resumen, el hecho de que la empresa tenga un historial ambiental adecuado aporta diversas ventajas. Entre otras, se pueden citar las siguientes:

- Incremento de las ventas (si los consumidores prefieren productos que no generen residuos o contaminación).
- Mejora en la distribución (muchos distribuidores exigen comportamientos ambientales correctos a sus proveedores).
- Mejores oportunidades para nuevos productos que se quieran introducir en el mercado.
- Mejora de la competitividad a nivel nacional e internacional.
- Mayor satisfacción del personal.
- Menor riesgo de reclamaciones por vía judicial.
- Mejor defensa legal (debido al informe positivo de las precedentes inspecciones).

- Obtención de seguros más baratos.
- Disminución de los costes de control, de evacuación de desechos y de energía.
- Mejor imagen de la empresa.
- Posibilidad de crear puestos de trabajo directos e indirectos.
- Incentivo en las actividades de innovación y desarrollo de bienes y tecnologías (con las consiguientes mejoras técnicas).
- Promoción de la colaboración entre empresas, organismos públicos y universidades y centros de investigación, etc.

Por otra parte, la modernización de procesos, tecnologías y productos, derivada de la adaptación de las empresas al medio natural, puede abrir nuevas oportunidades de negocios (v.g. plantaciones de árboles madereros en terrenos recientemente restaurados). En esta dirección, *Luengo Lázaro (1992)* apunta que, "en momentos de crisis industrial, el medio ambiente se constituye en una nueva vía de actuación, especialmente en aquellas áreas en las que predominan los sectores más maduros, que son, por otra parte, los que han contribuido a generar problemas ambientales que urge solucionar".

### 3.1.5. LA FORMACIÓN AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA EN LA EMPRESA

La posibilidad de contemplar procesos de formación ambiental dentro de las empresas se convierte en uno de los posicionamientos más habituales de las mismas ante la problemática ambiental. En general, tal y como se señala en un documento de *Renault (2008)*, las empresas se deben comprometer "a detectar y proporcionar al personal la formación, sensibilización y toma de conciencia necesaria para asegurar su competencia profesional, así como la conformidad con... los aspectos relacionados con el medio ambiente". En este sentido, la formación ambiental, según apunta, *Villamediana Jiménez (1988)*, sería "el proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su medio natural y artificial, así como de las consecuencias de esta relación". Esta formación se caracteriza por su carácter interdisciplinario y su orientación hacia la resolución de los problemas ambientales, y recoge los valores y conceptos encaminados a aumentar las actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y el medio natural.

La necesidad de la formación ambiental se debe a que los problemas ambientales afectan a la sociedad entera, no resultando suficiente para su solución las actuaciones administrativas, ya que para que se produzca una conservación del medio natural es necesario que la sociedad en su conjunto ponga los medios para ello. Por ello, la formación ambiental persigue no sólo sensibilizar a la sociedad sobre los problemas del medio ambiente, sino también la consecución de los criterios necesarios para que la sociedad experimente un cambio de actitud, haciendo comprender a cada ser humano las consecuencias que acarrearán dichos problemas.

Este tipo de formación se puede llegar a entender como un código de comportamiento, constituyéndose, en definitiva, como una herramienta para proteger el medio natural, que va a ser la base a partir de la que se van a desarrollar otras formas de protección y recuperación del mismo. La *Carta de Belgrado*, redactada en el *Seminario Internacional sobre Educación Ambiental (1975)*, resumía los objetivos que debe tener la formación ambiental:

- Adquisición de una mayor conciencia acerca del medio ambiente en general y de los problemas ambientales, haciendo que la sociedad se muestre sensible hacia ellos.
- Búsqueda de una comprensión básica del medio ambiente y de sus problemas y de la presencia, funciones y responsabilidades de la sociedad en este tema.
- Incremento del interés hacia el entorno natural y la voluntad de participación activa en su protección y mejoramiento.
- Consecución de los valores sociales y las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- Evaluación de las medidas y programas de educación ambiental en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- Desarrollo del sentido de la responsabilidad y toma de conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas ambientales, asegurándose de que se toman las medidas adecuadas al respecto.

En esta misma dirección, en los procedimientos de formación, toma de conciencia y competencia de *Renault (2006, a)*, se señala que las empresas se deben comprometer a fomentar "la sensibilización y la toma de conciencia hacia el respeto ambiental de todos los empleados", advirtiendo que cada empleado que realice tareas para las mismas o en su

nombre y “que potencialmente pueda causar impactos ambientales significativos” debe ser competente y tiene que ser “informado de sus funciones y responsabilidades”.

Considerando estos argumentos, hay que resaltar que, dentro de la empresa, puede haber personas cuyas actividades están relacionadas directamente con el medio ambiente, profesionales cuya actividad tiene incidencia sobre el mismo o que toman decisiones que pueden afectarlo. Para todos ellos se debe disponer de unos medios y herramientas de formación ambiental permanentes que les haga mantener actuaciones adecuadas en este sentido. Esta continua formación, que incluirá, cuando sean necesarios, cursos detallados para aquellos empleados que así lo requieran, les permitirá afrontar con éxito los problemas ambientales que vayan surgiendo. La formación, en este sentido, abordará todo tipo de información relevante, códigos de conducta, conocimientos sobre impactos ambientales, técnicas para mejorar la eficacia, sistemas de control, etc.

En definitiva, los procesos de formación ambiental dentro de la empresa deberían conducir en la mayor parte de los casos a que se produzcan ahorros de materias primas y de energía, se reduzcan los residuos, se apoyen iniciativas que reduzcan los riesgos ambientales, etc., y a que la gestión ambiental funcione con mayor eficacia y se obtengan mejores frutos de ella.

### 3.2. POLÍTICA Y ESTRATEGIA AMBIENTAL EN LA EMPRESA. EL PLAN AMBIENTAL. APLICACIONES A LOS SUELOS

Las acciones que una empresa emprende en cualquier ámbito deben ser consecuencia de una política y de una estrategia acorde con esa política. Las decisiones que se toman referidas al medio natural descansan en este argumento, por lo que, al plantearse una política en relación con el medio ambiente, lo primero que tiene que establecerse es el grado de compromiso que va a tener la empresa con el mismo. En este sentido, se entenderá que la política ambiental está constituida por el conjunto de los objetivos generales y los principios de acción de una empresa en relación con el medio natural, entre los cuales se comprende el cumplimiento de toda la normativa vigente en este campo. La política ambiental que la empresa va a llevar a cabo debe ser clara y sencilla en cuanto a sus planteamientos, considerando la conservación del medio ambiente como necesaria e indicando los objetivos que se quieren conseguir, las actuaciones que se van a realizar y los medios que se van a utilizar.

En cuanto a las estrategias que se han de practicar para cumplir con dichas políticas, existen empresas que las llevan a cabo con regularidad y las revisan periódicamente, verificando los objetivos mediante las correspondientes auditorías. Otras empresas, por su parte, no tienen en cuenta una política ambiental en la que basarse, siendo su único objetivo, en este sentido, el evitar las posibles sanciones, confiando siempre en su suerte para que sus actuaciones lesivas del medio natural pasen desapercibidas para los organismos encargados del cumplimiento legal. Finalmente, también hay empresas que, por diversas razones, en un determinado momento de su actividad, consideran la necesidad que tienen de actualizarse en esta materia y asumen responsabilidades en este campo.

En este sentido, la norma *ISO 14001*, emanada de la *Organización Internacional de Normalización (2004)*, establece que la política ambiental asumida por las empresas debe contener como compromisos básicos el “estar disponible al público” y el “comunicarse a todos los niveles y funciones de la organización y a cuantas personas trabajen en nombre de la organización” (incluido el personal externo), incluyendo entre sus requisitos obligatorios al menos los siguientes:

- La encargada de definirla será la dirección de la empresa.
- Debe respetar la legislación medioambiental aplicable y otros requisitos voluntarios.
- Debe cumplir el compromiso de mejora continua.
- Debe cumplir el compromiso de prevención de la contaminación.
- Será apropiada a la naturaleza y a los impactos ambientales que genere la empresa.

Por otro lado, la empresa, en su necesidad de gestionar con eficacia sus acciones con respecto al medio ambiente, tiene que afrontar la situación con la realización de un plan de gestión medioambiental o plan ambiental, de manera que el medio natural adquiera, dentro de la empresa, una singularidad y una importancia similar al del resto de las áreas de la gestión empresarial. En la actualidad, las empresas pueden disponer de los conocimientos y experiencias suficientes para llevar a la práctica planes ambientales que garanticen una correcta actuación y gestión de las variables ambientales. Las aplicaciones concretas que se han realizado en esta dirección se suelen encaminar a la búsqueda de una estandarización de normativas y prácticas, de forma que puedan utilizarse a la hora de evaluar y determinar la corrección de los procedimientos de gestión en el campo ambiental.

A este respecto, la norma *ISO 14001 (2004)* especifica “los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados



a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos". Un sistema de gestión ambiental, tal y como lo define esta norma, debe aplicarse a "aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquellos sobre los que la organización puede tener influencia". La asunción de políticas ambientales por parte de una empresa implicarían, pues, la constatación de que se desea "establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental; asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida; y demostrar su conformidad", ya sea a través de la realización de una autoevaluación, de la certificación de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización, de la confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización (v.g. los clientes), etc.

El sistema de gestión ambiental debe formar parte del sistema general de gestión de la empresa, y comprenderá la estructura organizativa, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para determinar y llevar a cabo los objetivos generales y principios de acción de una empresa con respecto al medio ambiente. El reto fundamental de la empresa en este campo es controlar el riesgo de dañar el medio natural, cumplir la normativa existente y sacar ventajas competitivas de las oportunidades que se presenten. Considerando estos argumentos, *Hernández (1993)*, al referirse a la gestión ambiental en la empresa, indica que la elaboración de un plan ambiental "pasaría por las siguientes fases: definición de los objetivos, conocimiento de la situación de nuestra empresa y acciones concretas a realizar". Por su lado, *Elorriaga (1993)* resume los contenidos del plan ambiental en los siguientes pasos:

1. Evaluación preliminar o ecodiagnóstico.
2. Desarrollo de una política marco medioambiental.
3. Auditoría medioambiental.
4. Definición de políticas específicas, en cuanto a fijación de objetivos y ejecución de planes.
5. Comunicación a nivel interno.
6. Delegación de responsabilidades funcionales.
7. Formación de empleados, estimulando su participación.
8. Integración de la gestión medioambiental en la dirección normal de la empresa.
9. Comunicación exterior.
10. Control y revisión de políticas, planes y actuaciones.

En este contexto, el *Ministerio de Fomento (2005, a)* apunta que la asunción e implantación de un sistema de gestión ambiental debería capacitar a una empresa para cumplir los siguientes aspectos:

- Establecer una política medioambiental adecuada.
- Identificar los aspectos ambientales asociados a sus actividades (pasadas, actuales o planificadas) para determinar los impactos ambientales significativos.
- Identificar los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- Identificar las prioridades y fijar los objetivos y metas medioambientales adecuados.
- Establecer una estructura y un programa para llevar a cabo la política y alcanzar los objetivos.
- Facilitar la planificación, control, seguimiento, acciones correctivas, auditorías y revisiones para asegurar que se cumple con la política y que el sistema de gestión ambiental sigue siendo apropiado.
- Ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes.

### 3.2.1. FINES DE LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

La decisión de adoptar un plan ambiental en la empresa viene influida por la consecución de unos fines, que serán muy similares en su fondo, y adecuados a cada empresa en concreto en su forma. Por un lado se pretende utilizar de manera óptima las materias primas, a través de una mejora de los procesos, del reciclaje o del aprovechamiento de los recursos, y, por otro, se suele buscar restringir el consumo de energía para disminuir así la carga ecológica, mediante un aprovechamiento integral de la misma, así como tratar de consumir la menor cantidad de agua posible y, en el caso de producir aguas residuales, que a estas se les apliquen las técnicas adecuadas, disminuyendo su carga contaminante mediante la instalación de depuradoras. La utilización del suelo debe descansar en estas premisas, de

forma que su aprovechamiento sea el óptimo, minimizando su degradación, disminuyendo la contaminación que se le pueda causar, utilizando la menor cantidad de fertilizantes y pesticidas (si estos fueran necesarios en la actividad que se lleva a cabo), etc.


Con la planificación ambiental se pretende también que los residuos inaprovechables se puedan eliminar de forma no peligrosa para el medio natural, de manera que no perjudiquen a los empleados y a la vecindad, persiguiendo además la eliminación, en la medida que sea posible, de las cargas contaminantes existentes, colaborando para esta tarea con los organismos públicos, aportando los conocimientos de los que se dispongan para encontrar soluciones. La contaminación del suelo debido al depósito de residuos sobre los mismos ha venido siendo bastante habitual en determinados sectores industriales (v.g. en los planes ambientales de las empresas de automoción es habitual que se contemplen medidas tendentes a evitar los derrames sobre los suelos de aceites industriales procedentes de los talleres y de las factorías de montaje y de motores). Por ello, resultan necesarias la concienciación empresarial y la existencia de una intervención adecuada sobre estas prácticas, de modo que tanto los vertidos como los vertederos incontrolados tiendan a desaparecer y aquellos otros que cumplen con las medidas de seguridad pertinentes minimicen su carga contaminante, tanto por depósito como por lixiviado

En definitiva, la finalidad básica de la planificación ambiental es la toma de medidas necesarias para proteger al medio natural y a las personas de los peligros que puedan tener los productos que la empresa obtiene. Entre estas medidas se pueden citar la formación, información y asesoramiento de los empleados y usuarios, la utilización de embalajes ecológicos, el dictado de instrucciones para la aplicación y manejo de los productos, el desarrollo de productos menos contaminantes, la cooperación en la eliminación de residuos, etc. En este contexto, será responsabilidad de la propia empresa la realización de los controles necesarios con los métodos más adecuados de sus instalaciones, de sus productos y de los residuos que genera, así como de la medida en que su actividad afecta al aire, al agua, al suelo, etc., dejando de fabricar o comercializar productos, cuando estos afecten significativamente a la salud de las personas o al medio ambiente. En el caso de los suelos, la puesta en práctica de los oportunos controles debe permitir detectar el grado en que la actividad de la empresa les afecta y, así, contemplar la posibilidad de llevar a cabo las diferentes alternativas existentes si el nivel de afectación ambiental es más elevado de lo permitido.

### 3.2.2. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Al tratar de definir los objetivos del plan ambiental, resulta fundamental conocer qué es lo que cada empresa en concreto requiere (hay que considerar que algunas de ellas no tienen una política ambiental expresa). Entre los objetivos más básicos está el de cumplir la legislación existente, pero también habrá de tenerse en cuenta, entre otras cosas, el volumen de inversión a realizar, los costes en que hay que incurrir, las posibles fuentes de financiación, las subvenciones que se pueden obtener, etc.

En este sentido, la norma *ISO 14001* (2004) señala que tanto los fines como los objetivos y las metas ambientales deben ser “consecuentes con el compromiso de mejora continua” y establecerse y revisarse teniendo “en consideración los requisitos legales, los aspectos medioambientales significativos, las opciones tecnológicas, los recursos financieros y el punto de vista de partes interesadas”. De cada compromiso concreto de la política ambiental que haya desarrollado la empresa debería desprenderse algún objetivo (ver ejemplo de la empresa *Renault*, fig. 3.2), siendo, evidentemente, prioritarios los objetivos derivados del cumplimiento de la legalidad.

 <b>RENAULT</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	Código:	PLGA/03
		Fecha:	02/01/2012
	<b>OBJETIVOS PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	Página:	2 de 5
		Edición:	10

#### ÍNDICE

	Política	Objetivos	Metas (Posibles)	Responsable
1	Reducir consumo de recursos naturales	Reducir consumo de agua	Cambio bomba pozo, revision de tuberías y lavado de menos vehiculos	Gerente y RGA
2	Reducir consumo de recursos naturales	Reducir consumo de energía eléctrica	Colocación de focos nuevos de bajo consumo	Gerente y RGA
3	Conservación del medio ambiente	Reducir combustible talleres	Colocación de nuevo termostato	Gerente y RGA

**Fig. 3.2:** Objetivos del programa de gestión ambiental de la empresa Renault (*Plan de Gestión Ambiental*)  
Fuente: Renault (2012)

Los objetivos ambientales de la empresa deben ser conocidos tanto por los directivos como por el resto de los empleados (en función del grado de responsabilidad que tengan), para que sean conscientes del interés que tiene la empresa por la preservación del medio natural y el compromiso que, en ese sentido, ha adquirido. Del mismo modo, estos objetivos deben ser puestos en conocimiento de la opinión pública, sobre todo, de aquellos grupos sociales que resulten afectados por la actividad de la empresa en lo referente al medio natural en el que habitan.

En concreto, cuando una empresa adopta un plan ambiental persigue una serie de objetivos ambientales generales (ver fig. 3.3), legales, sociales, económicos, técnicos, etc., entre los que se pueden citar los siguientes:

- Minimización de los impactos ambientales y disminución de la contaminación, evitando todo tipo de riesgos y daños.
- Obtención de ventajas competitivas para la empresa, adecuando su comportamiento ambiental para mantener o ganar nuevos mercados.
- Cumplir con la legislación existente, lo cual, en algunos casos, presenta ciertas complicaciones, debido a la confusión que provoca la existencia de normativas procedentes de diversas fuentes.
- Evitar situaciones de indefensión de la empresa ante cualquier acontecimiento que le involucre, ya que las responsabilidades civiles, administrativas y penales tienden a ser mayores.
- Eludir denuncias procedentes de los ciudadanos o los distintos grupos de presión.
- Mejorar la imagen de la empresa dentro de su entorno, comunidad y sector empresarial.
- Evitar las sanciones económicas por incumplimiento de la normativa ambiental.
- Reducción de los costes de producción mediante el ahorro o la sustitución de materias primas, ahorro de energía, de agua, reducción de residuos, reciclaje, etc.
- Obtención de ayudas o inversiones financieras de empresas o instituciones que las condicionan al cumplimiento de la normativa ambiental.
- Mejora de los procesos que se introducen para disminuir los impactos contaminantes, de forma que, además, se reduzcan los costes y se incremente la eficiencia técnica productiva

OBJETIVOS AMBIENTALES	
GENERALES	SUELOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimización del impacto ambiental y disminución de la contaminación</li> <li>• Ventajas competitivas</li> <li>• Cumplimiento de la legislación</li> <li>• Evitar indefensión</li> <li>• Eludir denuncias</li> <li>• Mejora de la imagen</li> <li>• Evitar sanciones</li> <li>• Reducir costes</li> <li>• Obtención de ayudas</li> <li>• Mejora de los procesos</li> <li>• Etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la degradación del suelo</li> <li>• Garantizar la capacidad regenerativa de los suelos</li> <li>• Posiciones ventajistas en la producción agroganadera</li> <li>• Disminución en el empleo de materiales y energía</li> <li>• Mejora de la eficiencia productiva de los suelos</li> <li>• Etc.</li> </ul>

**Fig. 3.3:** Objetivos ambientales (generales y suelos)

Al particularizar para el caso de los suelos (ver fig. 3.3) estos objetivos han de contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Reducción de la degradación y la contaminación de los suelos hasta los niveles en que los mismos tengan la suficiente capacidad de regeneración para mantener unas condiciones ambientales óptimas.
- Mantenimiento adecuado de algunas características físicas, químicas y biológicas de los suelos (en ocasiones resultan fundamentales para alcanzar posiciones de mercado ventajistas de determinados productos, sobre todo del ámbito agrícola y ganadero).

- Cumplir con la legislación sobre el suelo.
- Disminución del empleo de los diferentes recursos y reducción del consumo de energía en la producción de los bienes que utilizan el suelo para su obtención (estas reducciones de costes se reflejan, posteriormente, en la cuenta de resultados).
- Adopción de nuevos procesos y técnicas adecuados ambientalmente que ayuden a mejorar la eficiencia productiva de los suelos (incorporando a estos procedimientos los últimos progresos científicos y tecnológicos).

### 3.2.3. LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA: ECODIAGNÓSTICO

Una vez definidos los objetivos que persigue el plan ambiental, resulta conveniente conocer la situación en que se encuentra la empresa en lo referente a la gestión ambiental. En los casos de empresas o plantas de nueva instalación la estrategia a seguir consiste, primeramente, en proceder con su localización, teniendo en cuenta las posibles ubicaciones, la tecnología que es necesario instalar, los materiales que se van a utilizar, los residuos que se generarán, etc., para, posteriormente, ir cumpliendo en cada momento, en función de los objetivos marcados, con la legislación y el plan ambiental. Si se trata de una instalación ya en funcionamiento, para conocer su estado ambiental, es preciso realizar un ecodiagnóstico y, a partir de su resultado, diseñar la estrategia necesaria para lograr la consecución de los objetivos fijados.

Al realizar un ecodiagnóstico, la empresa tratará de identificar los posibles impactos ambientales, que directa o indirectamente, puede provocar con su actividad. El proceso de ecodiagnóstico debe determinar los elementos que pueden tener una relevancia significativa en el devenir de la empresa en relación con el medio ambiente y tiene que servir para el posterior establecimiento de prioridades del plan ambiental y del marco de actuación de la gestión ambiental, teniendo, entre otros objetivos, tal y como apunta *Elorriaga* (1993), los siguientes:

- Anticipar a la empresa los peligros potenciales que puedan surgir, de forma que sea posible apuntar las actuaciones inmediatas que hay que realizar para corregir situaciones graves.
- Identificar las necesidades para cumplir con la legislación existente y la previsiblemente venidera.
- Indicar situaciones en las que resulte posible obtener un ahorro en los costes o una oportunidad de mercado.
- Conseguir que los empleados se sensibilicen con la actitud de la empresa.

Sobre este particular, desde el *Ministerio de Fomento* (2005, b) se señala que mediante la realización del ecodiagnóstico, la empresa “*llega a comprender el conjunto actual de actividades y de herramientas con las que afronta cada día su labor y los problemas asociados*”, permitiéndole “*conocer los puntos fuertes y débiles*” respecto a la normativa aplicable. Además, la elaboración de un informe derivado del diagnóstico llevado a cabo ha de permitir “*conocer el punto de partida de la implantación del sistema de gestión ambiental y servir como referencia del esfuerzo y dedicación que serán precisos*”.

En definitiva, se trata de evidenciar los elementos de la empresa que afectan al medio ambiente, determinando su importancia, el riesgo de no actuar y los condicionantes para llevar a cabo una actuación (costes, beneficios, plazos, responsabilidades, etc.). Estos elementos, en ocasiones, están regulados por normativas existentes o están en vías de regulación, por lo que suele ser más fácil identificarlos, y, otras veces, al no estar regulados normativamente, una actuación sobre los mismos puede proporcionar a la empresa algún tipo de ventaja competitiva.

Al realizar un ecodiagnóstico, una empresa debe conocer, en toda su extensión, la normativa ambiental vigente que le es aplicable (sobre residuos, aguas, aire, ruido, suelos, actividades especiales, autorizaciones, licencias, medidas protectoras, impactos ambientales, prevención de accidentes, ubicación industrial, etc.), así como prestar una atención especial a los proyectos existentes de nueva legislación ambiental, de forma que sea posible realizar las pertinentes actuaciones encaminadas a evitar los problemas en lo sucesivo.

Bajo estos argumentos, en las empresas se pretende evitar los riesgos que puedan provenir de incumplimientos de la normativa legal, accidentes no cubiertos por seguros, litigios y demandas, publicidad negativa, incobrabilidad de créditos, desvalorización de inversiones, pérdidas sindicales y de personal, etc. En este contexto, el cumplimiento del principio contable de *empresa en funcionamiento*, el cual indica, tal y como se expone en el *Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad*, que “*se considerará, salvo prueba en contrario, que la gestión de la empresa continuará en un futuro previsible*”, adquiere una singular significación, ya que se fundamenta en la duración ilimitada de la gestión de las empresas (de ahí la gran importancia de evitar todos los riesgos posibles que puedan conducir a la desaparición de las mismas).

Por otro lado, resulta necesario obtener información sobre la responsabilidad de los administradores, la viabilidad de la empresa, productos y procesos, y las inversiones que son necesarias para solucionar los problemas que se presenten, así como las subvenciones existentes en cada caso. De esta forma, con el conocimiento de toda esta información, la empresa puede proceder a llevar a cabo las actuaciones necesarias para la obtención de ventajas competitivas y operacionales. Así, la importancia de realizar un ecodiagnóstico de forma adecuada y completa, descansa en que, gracias al mismo, se asumirán las responsabilidades, para decidir las prioridades de actuación y realizar una correcta gestión ambiental.

De este modo, cuando se lleva a cabo un ecodiagnóstico global en la empresa, al analizar la situación ambiental de los suelos, se va a conocer el estado de los mismos, lo cual va a permitir diseñar una estrategia de actuación en función de los objetivos que se pretenden, identificando necesidades, estableciendo prioridades y anticipando peligros. Además, será posible obtener la información necesaria para evitar riesgos en el futuro, ahorrar costes en el proceso productivo y precisar la viabilidad ambiental y económica de los proyectos que la empresa puede tener referidos a dichos suelos.

### 3.2.4. PLAN AMBIENTAL Y GESTIÓN AMBIENTAL. ACCIONES A REALIZAR

Cuando una empresa decide llevar a cabo su actividad sin provocar daños al medio natural, puede que no sólo tenga que modificar sus procedimientos y productos, sino que, además, deba llevar a la práctica modificaciones en el modelo de gestión, en el caso de que estas fueran necesarias. En este sentido, Cairncross (1993) indica que esta preocupación por el medio ambiente "va a significar añadir un nivel más a la gestión. Las empresas cuya estrategia se basaba en la maximización de beneficios y en asegurarse su subsistencia se encuentran ahora con que han adquirido ciertas obligaciones sociales y deben preocuparse por el impacto de su actividad sobre la naturaleza. Estos fines podrían entrar en conflicto".

Una de las partes esenciales de este proceso consiste en el diseño de las acciones que se van a llevar a cabo para llegar a los objetivos marcados, estimando los medios humanos, económicos y materiales que se van a utilizar, así como los programas temporales que se van a seguir en cada acción concreta, todo lo cual va a permitir la consecución de los resultados que se habían prefijado. El final de este proceso es la realización de una adecuada gestión ambiental, teniendo en cuenta los plazos y los presupuestos que la empresa se compromete a cumplir.

Teniendo en cuenta estas premisas, la gestión ambiental puede definirse, tal y como señala Elorriaga (1993), como "los aspectos de la función general de gerencia que determinan e implantan la política medioambiental". Una vez que se tienen claros los objetivos globales y los principios de actuación de una empresa en relación con el medio natural, se pretende, por un lado, el cumplimiento de la vigente legislación ambiental y, por otro, la reducción del impacto que, sobre la naturaleza, provocan las actividades de la empresa.

Entre los principios que han de marcar las directrices de la gestión ambiental de una empresa concreta se contemplarán un número importante de ellos influenciados en su redacción por los que en su día se denominaron "Principios Valdez" (formulados con ocasión de la celebración del Día de la Tierra, el 22 de Abril de 1990, después del derrame de petróleo en las costas de Alaska por parte del buque "Exxon Valdez" en 1989), que Barnett (1990) sintetiza en el siguiente compendio: "protección de la biosfera, uso sostenible de los recursos naturales, reducción de los residuos y de los desperdicios, utilización eficiente y razonable de la energía, minimización del riesgo para empleados y comunidades, venta de productos y servicios que sean seguros, compensación del daño causado, información (publicidad y comunicación), designación de directores y ejecutivos ambientales, realización de auditorías y evaluaciones anuales".

Así, por ejemplo, en la documentación de la empresa Renault (2008) sobre la implantación en sus diversas instalaciones de la norma ISO 14001 se infieren como principios de gestión ambiental, entre otros, el cumplimiento de las normas legales y de la política ambiental de la empresa, la unidad de gestión de medio ambiente, la evaluación del impacto ambiental, el ahorro de recursos y energía, la prioridad a la prevención frente a la corrección, la minimización de residuos, la vigilancia, control y registro de los impactos ambientales mediante la ejecución de auditorías medioambientales, la formación e información interna y externa, etc.

En definitiva, cuando llega el momento de desarrollar el plan técnico, destinado a corregir las deficiencias que se han detectado, se va a tratar de transformar la voluntad existente de llevar a cabo un comportamiento ambiental adecuado en acciones concretas que respondan a dicha voluntad. Entre dichas acciones se pueden citar la reducción, eliminación o paliación, en la medida que sea posible, de los efectos perjudiciales al medio natural, el desarrollo y utilización de técnicas más favorables al medio ambiente, el ahorro de combustibles, la conservación y utilización de sustitutivos de recursos no renovables, la reducción de las posibilidades de que se produzcan accidentes, el mantenimiento, renovación y conservación de los recursos renovables, la formación ambiental de los empleados, la realización de inversiones que permitan reducir el consumo de materias primas y la generación de vertidos y residuos, etc. Todas estas acciones deben venir inspiradas por la formulación de planes, políticas y programas basados en la idea

fundamental de protección del medio ambiente, y acompañarse, en cualquier caso, de la realización de auditorías y evaluaciones de los riesgos que se puedan dar.

En concreto, considerando lo expuesto anteriormente, si un recurso natural como el suelo se constituye como un elemento básico del proceso productivo de la empresa, y, además, se puede comprobar técnicamente su deterioro o degradación, una gestión ambiental adecuada debe incluir en sus presupuestos un coste por agotamiento (dependiente de la vida útil, si esta es finita, y de la capacidad productiva) y, si es posible, un coste de restauración (que permita recuperar este recurso y su entorno en unas condiciones aceptables).

Por otra parte, de un modo global, parece esencial mejorar la práctica de la gestión empresarial, y dentro de ella la gestión ambiental, ya que, generalmente, resulta más costoso corregir que prevenir (el objetivo de la gestión empresarial es, pues, la búsqueda de la mayor calidad posible, carente de defectos o errores). De esta manera, se puede decir que existe un paralelismo entre el objetivo de la búsqueda de calidad y el enfoque global de la gestión ambiental. De hecho, es habitual en un gran número de empresas la fusión en uno sólo de sus sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

En este sentido, la propia *Organización Internacional de Normalización (2008)* recomienda la integración de su sistema de gestión ambiental, regido por la norma *ISO 14001 (2004)* con el sistema de gestión de calidad, que sigue la norma *ISO 9001(2008)*. De esta unificación de normas, de la cual se deriva la implantación de sistemas de calidad y gestión ambiental, que tratarán de detectar no-conformidades en ambos campos de la gestión empresarial. Así, en la propia norma *ISO 14001 (2004)* se contempla esta posibilidad, recomendando a las empresas desarrollar “*procedimientos que definan quién debe controlar las no conformidades, investigarlas e iniciar acciones inmediatas*”, así como fijar “*responsabilidades sobre inicio y modificación de acciones correctivas y preventivas*”, cada una de las cuales “*deberá eliminar las causas de no conformidad y deberá ser apropiada a la magnitud del impacto ambiental*”.

Así, una buena gestión ambiental debe tratar de minimizar los efectos negativos originados por cada producto de la empresa, que van desde la incapacidad de satisfacer las necesidades del cliente hasta los impactos que sufre el entorno a causa de la producción, el uso o la eliminación de un producto. En concreto, lo que se está considerando es la calidad del producto, la cual está íntimamente relacionada con la satisfacción del cliente. Por ello, desde el momento en que se introduce la preocupación por el medio natural en la empresa, será preciso incorporar al concepto de calidad los criterios ambientales necesarios, de manera que sean aplicables durante todo el ciclo de vida del producto. De este modo, por ejemplo, una buena gestión ambiental de los suelos, que permita la obtención de unos productos de superior calidad, va a provocar un aumento del nivel de satisfacción de los clientes, el cual puede luego traducirse en un incremento de las ventas y, por lo tanto, de los beneficios.

Otro aspecto a tener en cuenta dentro de una adecuada gestión ambiental es la relación existente entre una empresa y la comunidad vecina, ya que los problemas ecológicos que la empresa provoca les afectan, generalmente, en mayor medida, ya que están más próximos a ella. Así, se hace necesario crear ciertos vínculos con ellos, pudiendo invertir tiempo y parte del presupuesto de la gestión ambiental en compensar a estas comunidades.

Finalmente, el plan ambiental tendrá que ser revisado periódicamente y deberán controlarse los resultados que se obtengan, ya sea de forma interna, por parte de la propia empresa, o mediante auditorías externas con la colaboración de profesionales independientes, de forma que se pueda realizar un seguimiento puntual de la gestión ambiental que la empresa realiza. Además, tal y como ya se ha apuntado, la gestión ambiental, entendida como una parte de la gestión general, tiene como principal finalidad el control y la mejora del funcionamiento de la empresa y, de un modo o de otro, unos buenos resultados en el campo ambiental suelen ser consecuencia de un buen funcionamiento general y una correcta gestión económica por parte de quien rige los destinos de la empresa.

Por otro lado, el *Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, en su *Anexo II*, establece una serie de directrices básicas sobre los aspectos fundamentales de los sistemas de gestión ambiental, señalando que las empresas que los adopten “*deben establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente*” dichos sistemas de acuerdo con los requisitos de la norma *ISO 14001* y “*determinar cómo cumplirá estos requisitos*”, además de “*definir y documentar el alcance de su sistema de gestión ambiental*”. Entre estos requisitos exigibles a un sistema de gestión medioambiental, se encuentran los que siguen:

- Política, objetivos y programas ambientales. Deben ser fijados, revisados periódicamente y, en su caso, si resulta procedente, modificados, “*en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización*”.
- Identificación de los aspectos ambientales. Cada empresa que implante un sistema de gestión ambiental “*debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de*

*sus actividades, productos y servicios” y “determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente”.*

- Identificación de los requisitos legales. Se debe *“identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales, y determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales”.*
- Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad. La dirección de la empresa *“debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental”,* incluyendo *“los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos”.*
- Implicación de los trabajadores. La empresa debe *“reconocer que la participación activa de los trabajadores es una fuerza impulsora y una condición previa para las mejoras medioambientales permanentes y con éxito, y un recurso clave en la mejora del comportamiento medioambiental, así como el método correcto para asentar con éxito en la organización el sistema de gestión y auditoría medioambientales”.*
- Competencia, formación y toma de conciencia. La empresa *“debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización, sea competente”,* para lo cual debe tener una educación, formación o experiencia adecuadas. Por todo ello, se deben *“identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental”,* proporcionando la formación necesaria o *“emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades”.* Además, los trabajadores *“deben participar en el proceso destinado a la mejora continua del comportamiento medioambiental de la organización”.*
- Comunicación. Las empresas, en relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, debe establecer los procedimientos necesarios para llevar a cabo las comunicaciones internas entre los diversos niveles y funciones de la organización, así como para *“recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas”.*
- Control operacional. La empresa debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos *“de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas”.*
- Preparación y respuesta ante emergencias. Deben existir *“procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos”,* revisando periódicamente y modificando cuando sea necesario *“sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia”.*
- Verificación. Debe llevarse a cabo un seguimiento que permita *“medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente”.* Así mismo, se debe *“evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables”.*
- Las empresas deben implementar los procedimientos necesarios para *“tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas”.*
- Auditorías. Se deben planificar los adecuados programas de auditoría, *“teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas”.*

En definitiva, con este conjunto de requisitos se pretende que las empresas que se adhieran al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales obtengan unos resultados óptimos en cuanto a la prevención, reducción y, en la medida de lo posible, eliminación de la contaminación y degradación del medio natural, así como en la administración de los recursos naturales dentro del marco en que descansa la filosofía del desarrollo sostenible.

La aplicación de este reglamento permite que el suelo, en su condición de recurso natural gestionado por las empresas, sea incluido, en toda su amplitud, en las políticas, programas y objetivos ambientales que se proponen dentro de dichas empresas. Así, siguiendo esta normativa, se debe organizar y formar al personal sobre los métodos y prácticas que hay que llevar a cabo para que los suelos no sean degradados o contaminados y puedan seguir cumpliendo su función dentro de los ecosistemas naturales en los que están integrados. De esta forma, se podrán evaluar y registrar los efectos ambientales que se producen sobre los suelos, estableciendo, por otro lado, los correspondientes procedimientos de control que verifiquen el cumplimiento de los objetivos, encaminados a la prevención y reducción de la degradación ambiental de los mismos, que se habían propuesto.

### 3.2.5. LOS SISTEMAS DE AUDITORÍA AMBIENTAL O ECOAUDITORÍA

#### 3.2.5.1. LA NECESIDAD DE PRACTICAR AUDITORÍAS AMBIENTALES

El papel y la responsabilidad de las empresas en el fortalecimiento de la economía y en la protección del medio ambiente resultan evidentes en su condición de explotadoras de recursos naturales y generadoras de sustancias contaminantes. La empresa tiene una responsabilidad propia relacionada con sus actividades y la repercusión que tienen sobre el medio natural, por lo que debe desempeñar un papel activo en este aspecto. Esta responsabilidad exige que las empresas establezcan objetivos y adopten políticas y programas en materia ambiental, contemplando el cumplimiento de todos los requisitos normativos sobre el tema, encaminándose hacia una mejora continua y razonable de sus actuaciones. Para ello, se considera la necesidad de garantizar la participación creciente y la formación de todos los estamentos implicados en la actividad de las empresas. En este contexto, se contempla también el hecho de que los dispositivos de protección del medio natural deben incluir procedimientos de auditoría ambiental o ecoauditoría, que ayuden a los gestores de las empresas en el cumplimiento y la eficacia de sus sistemas de política ambiental.

En este sentido, a modo de ejemplo de cómo se aborda la realización de auditorías ambientales desde las diferentes legislaciones autonómicas españolas, el *Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León* en su *Anexo III* señala las actividades que en dicha región están sometidas a evaluación de impacto ambiental y a la realización de auditorías ambientales, citando, entre otras, las centrales térmicas convencionales, la fabricación de ferroaleaciones, las acerías y fundiciones, el galvanizado y los revestimientos metálicos, la producción de fertilizantes químicos, la producción de pesticidas, las industrias farmacéutica y veterinaria (en su vertiente química), las plantas de celulosa o papel, la extracción, tratamiento y transformación de amianto, las azucareras y alcohólicas, la fabricación de automóviles, las fabricas de neumáticos, las plantas de eliminación de residuos y, en definitiva, cualquier actividad que se considere, con posterioridad, que "directa o indirectamente puede tener efectos sobre la salud, el bienestar humano o el entorno". Posteriormente, esta norma fue ampliada por la *Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León*, que añadía al mencionado listado proyectos de obras, instalaciones o actividades tales como las plantas de fabricación de pasta de papel, las plantas de tratamiento y lavado de minerales, las concentraciones parcelarias (cuando entrañen riesgos de grave transformación ecológica negativa), los proyectos de drenaje de zonas húmedas naturales o seminaturales, los proyectos de autovías y carreteras y todos los que se sitúen en espacios naturales protegidos, las líneas de ferrocarril de nuevo trazado, las fábricas de cemento, las estaciones y pistas destinadas a la práctica del esquí, los campos de golf y sus instalaciones anejas, etc.

De un modo más genérico, sin llegar a enumerar las actividades concretas que deben someterse obligatoriamente a procesos de auditoría ambiental, el *Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, indica que se debe animar a las empresas "a participar con carácter voluntario en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales", ya que así "podrían salir ganando en términos de control reglamentario, ahorro de costes e imagen pública, siempre que puedan demostrar una mejora de su comportamiento medioambiental". De este modo, esta normativa recomienda que "todas las organizaciones de dentro y fuera de la Comunidad cuyas actividades tengan un impacto ambiental deben poder adherirse" a este sistema, el cual "debe ser un medio para que dichas organizaciones puedan gestionar ese impacto y mejorar su comportamiento medioambiental general".

Por su parte, el *Real Decreto 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, nacido, según se desprende de su propia redacción, con "el carácter de legislación básica de protección del medio ambiente", se promulga para garantizar que ninguna empresa u organización "se vea privada de la posibilidad de registrarse en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales por falta de organismo competente designado en el territorio que corresponda, con los consiguientes perjuicios para las propias organizaciones y para los consumidores". Así, las administraciones públicas, en sus respectivos ámbitos de competencia, deberán disponer "lo necesario para la integración del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales en la legislación y las políticas medioambientales y, en particular, en los procedimientos de contratación pública".

El suministro, por parte de las empresas, de información interna y al público acerca de las consecuencias que, para el medio natural, tienen sus actividades constituye una buena práctica de gestión (consecuencia del creciente interés que suscita esta clase de informaciones entre todos los partícipes), por lo que resulta preciso promover en las empresas la elaboración y difusión de todo tipo de comunicaciones de este tipo de forma periódica. De esta forma, aumentarán la transparencia y el crédito de sus actividades, sobre todo si especialistas acreditados en la materia examinan sus políticas, programas, procedimientos de auditoría, declaraciones y sistemas de gestión ambientales, verificando que



cumplen los requisitos pertinentes para que resulten adecuados para la preservación de la naturaleza.

En concreto, una ecoauditoría consiste, según apunta *Luengo Lázaro* (1992) en "*una evaluación sistemática de la práctica y de los procedimientos que una determinada empresa relacionados con la protección interna del medio ambiente y el cumplimiento de los requisitos externos y los autoimpuestos en esta materia*". Por su parte, el *Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, señala que una auditoría ambiental es "*una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del comportamiento medioambiental de una organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente*".

En definitiva, la realización de ecoauditorías va a contribuir, por tanto, a mejorar el entorno natural y a ayudar a los gestores de la empresa a evaluar el estado ambiental de la empresa, verificando si se cumple la normativa vigente, identificando los riesgos existentes y los potenciales, evaluando aptitudes y prácticas respecto a la prevención de la contaminación y la degradación ambiental, seleccionando tecnologías y relaciones externas, etc. La práctica de este tipo de auditorías servirá también para facilitar la comparación e intercambio de información, reforzar la conciencia ambiental de los trabajadores, identificar posibles ahorros de costes, contribuir a una adecuada educación y formación ambiental, disponer de información esencial para casos de emergencia, respaldar una buena gestión ambiental ante los diferentes sectores de opinión, etc.

Al llevar a cabo una ecoauditoría, según indica *Hernández* (1993), resulta recomendable acudir a una empresa externa, independiente y especializada (v.g. *AENOR* es una de las organizaciones de mayor implantación en España en este campo), ya que, a su entender, estas empresas "*son expertas en medio ambiente, tienen la experiencia de otros casos, conocen las diferentes administraciones públicas, dicen lo que se debe oír y no lo que se quiere oír, su opinión es más defendible, son más imparciales que una auditoría interna y su coste es muy inferior resultando, además, más rentables*".

Por otro lado, para la obtención de unos resultados óptimos es indispensable la colaboración de los empleados, la objetividad del equipo auditor, la competencia profesional, la existencia de unos procedimientos bien definidos, el control de la calidad del sistema y la realización de un seguimiento adecuado. La ecoauditoría no es un simple test de cumplimiento de normativas, por lo que se hace necesario fijar una normativa similar, aplicable a un gran número de empresas, incluso llegando a acuerdos sobre determinados estándares. Al parecer de *Gray* (1990), una posibilidad sería "*la realización de un informe anual que dé cuenta de la política ambiental, de los gastos futuros, que influyen en posibles denuncias por responsabilidad civil, y de los derivados del cumplimiento de los estándares legales, y que contenga estadísticas de vertidos, emisiones y residuos*".

Al practicar una ecoauditoría, el primer paso consiste en identificar y comprender el sistema de control de la gestión, para acumular toda la información posible y evaluar los datos obtenidos. Tras discernir con los gestores sobre la información obtenida se redactará el correspondiente informe, preparando el plan de actuaciones necesarias para, posteriormente, cumplirlo. Lo que se espera obtener de una ecoauditoría varía de una empresa a otra, pero, tal y como indica la *Cámara Internacional de Comercio* (1989), su objetivo básico es "*proporcionar a la dirección de la empresa indicaciones sobre los resultados de la organización, los sistemas y los equipos relativos al medio ambiente*". Por su lado, el *Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León*, apunta que los objetivos básicos de las auditorías ambientales son "*el establecimiento y aplicación, por parte de las empresas, de sistemas de gestión internos para la protección del medio ambiente, la evaluación sistemática de los resultados obtenidos que permita establecer y adoptar las medidas complementarias para reducir la incidencia ambiental y la información al público acerca del comportamiento en materia de medio ambiente*".

A este respecto, desde un punto de vista más práctico, se puede señalar, tal y como se desprende de la documentación de la empresa *Renault* (2006, b), que las auditorías ambientales tienen como objetivos, por un lado, determinar, a intervalos planificados, que "*el sistema de gestión ambiental está correctamente implantado y se mantiene de manera eficaz conforme a las disposiciones de la norma ISO 14001*", y, por otro, "*que sea posible asegurar que a partir de las auditorías... se identifican anomalías y posibles acciones de mejora o correcciones*".

En definitiva, la ecoauditoría es un instrumento que sirve para analizar el funcionamiento de un sistema de gestión, saber si la empresa está expuesta a riesgos ambientales y asegurar que se cumplen las normativas vigentes. De este modo, se somete a una intensa revisión periódica a todos aquellos elementos sobre los que, en su momento, se decidió actuar en profundidad debido al impacto ambiental que provocaban, para comprobar si con los planes y políticas, que se han llevado a cabo, se han obtenido los resultados apetecidos.

Con la práctica de ecoauditorías, la empresa podrá realizar actuaciones sobre el medio natural de mayor calidad, ya que, basándose en ellas, se llevarán a cabo planes y políticas ambientales que tengan por objeto el alcanzar niveles más altos de protección ambiental, por encima de los mínimos exigidos. Además, hay que tener en cuenta que, al realizar las auditorías ambientales pertinentes, se produce una evaluación global, objetiva y periódica de los elementos y sistemas a los que les afectan los objetivos, planes y políticas ambientales, lo cual va a repercutir en una mejora general de todo el proceso de gestión ambiental. En este sentido, *Elorriaga (1993)* expone que la ecoauditoría "*estimula y facilita políticas medioambientales efectivas y sistemas de gestión adecuados en relación a las actividades consideradas*". Se puede decir, pues, que estas auditorías constituyen un método adecuado para conocer cómo opera una empresa en su conjunto. Por ello, es posible que las empresas que realizan ecoauditorías regularmente dispongan de mejor información sobre su funcionamiento interno y sobre sus necesidades y prioridades, así como del alcance y el modo de obtener las mejoras que se precisan. Este argumento se convierte en un estímulo añadido para comprometerse a llevar a cabo actuaciones a favor del medio ambiente de una mayor relevancia. En definitiva, la auditoría ambiental es un instrumento de información para la empresa que le permite no sólo reflexionar sobre sus obligaciones ambientales, sino también identificar posibilidades de ahorro de costes, obtención de ayudas o subvenciones, consecución de bonificaciones fiscales, etc.

### 3.2.5.2. LOS PLANTEAMIENTOS DEL AUDITOR EN SUS TRABAJOS EN EL CAMPO AMBIENTAL

Un auditor (o empresa auditora), al ser contratado por una empresa, debe considerar que su cliente tiene unas responsabilidades potenciales sobre el medio ambiente y que existen unos riesgos y contingencias y una exposición a litigación en este campo. Por ello, ha de revisar y debatir con los gestores y directivos de la empresa sobre dichas responsabilidades y contingencias, utilizando el trabajo de especialistas o asesores de otras ramas de la ciencia, para que le ayuden en las mediciones ambientales, e investigando con asesores jurídicos en lo referente a los litigios, reclamaciones y valoraciones. La importancia del informe que, al fin y al cabo, va a acabar emitiendo, estriba en la consideración que el auditor va a tener sobre la capacidad de la entidad para continuar existiendo.

Del mismo modo que la empresa debe considerar, entre los aspectos de la información financiera, aquellos relativos a las contingencias ambientales, el auditor debe ser consciente de los mismos, comprendiendo, en todo caso, los riesgos que, en este sentido, son inherentes a las operaciones y actividades de su cliente, así como el sistema básico de procedimientos y normativas ambientales en que la empresa está inmersa. El auditor externo, al estudiar los aspectos ambientales de la empresa, al parecer de *Chadick, Rouse y Surma (1993)*, se va a encontrar con dificultades en diversas áreas como "*la litigación, las regulaciones y las leyes exclusivas, las decisiones de la Administración y la dependencia de los especialistas en medio ambiente, respecto a los datos sobre las decisiones de las mediciones. Cada una de estas áreas se enfrenta a la complejidad y a la dificultad que tiene el medir las obligaciones ambientales*".

Para poder valorar adecuadamente estas obligaciones de su cliente, sería deseable que el auditor se comunique con los gestores y los especialistas en medio ambiente que va a necesitar en la elaboración de su dictamen, así como conocer toda la legislación vigente sobre el tema en cada momento. En este sentido, resulta preciso señalar que los gestores de la empresa deben tener en consideración que en el futuro existirán nuevas regulaciones legales, así como mejores tecnologías disponibles para llevar a cabo las actividades empresariales y para realizar las mediciones, por lo que una de las investigaciones básicas a realizar descansa en la comprobación de que, si entre todas las tecnologías posibles, se ha elegido la mejor alternativa.

Al planificar su labor, el auditor debe considerar los riesgos ambientales y sus fuentes y las áreas que tienen una considerable exposición potencial, en relación con el historial de la empresa referente al cumplimiento de la normativa existente. Así mismo, se deben tener en cuenta los problemas relevantes que quedan al descubierto al aplicar sus procedimientos y al valorar la magnitud potencial de las contingencias y riesgos, de forma que se ponga de manifiesto hasta qué punto son razonables los cálculos para remediar o minimizar dichos problemas.

En definitiva, las ecoauditorías se deben efectuar por personas o grupos de personas que poseen un conocimiento suficiente de los sectores y campos comprendidos en el ámbito de la auditoría, incluyendo conocimientos y experiencia en relación con los aspectos técnicos, ambientales, de gestión y de normativa, así como la suficiente formación y experiencia como auditores para alcanzar los objetivos fijados. En este sentido, en el procedimiento de auditoría de la empresa *Renault (2006, b)* se advierte que los requisitos de formación exigidos a los auditores son "*tener conocimiento de la norma de referencia (UNE EN-ISO 14001) acreditado..., tener experiencia práctica habiendo asistido como observador, al menos, a dos auditorías, estar en posesión de un título universitario de grado medio o superior ó en su defecto, tener una experiencia mínima de tres años como responsable de área o departamento*".

Además, los auditores externos deben ser totalmente independientes con la actividad que inspeccionen, de forma que sea posible que la auditoría que se lleva a cabo goce de los requisitos de objetividad e imparcialidad. Los recursos y el tiempo que un auditor debe dedicar a cada auditoría serán proporcionales al alcance y objetivos de la misma. En todo caso, la periodicidad con que el auditor debe llevar a cabo la realización de ecoauditorías dependerá de la magnitud de

las repercusiones ambientales que las actividades de la empresa puedan provocar, de la naturaleza y complejidad de dichas actividades, del grado de contaminación o de degradación ambiental que produce la interacción de la empresa con el medio natural, de la importancia y urgencia de los problemas detectados, del historial de problemas ambientales de la empresa, etc. El procedimiento que el auditor debe seguir para llevar a cabo esta tarea incluye, al menos, los siguientes pasos: comprensión de los sistemas de gestión, evaluación de los puntos fuertes y débiles de estos sistemas, recogida de los datos pertinentes, evaluación de los datos de la auditoría, comprobación de la corrección de las no-conformidades detectadas en auditorías anteriores, elaboración de conclusiones y comunicación de los resultados y las conclusiones en un informe escrito.

### 3.2.5.3. LA AUDITORÍA AMBIENTAL. LOS INFORMES RESULTANTES DE LA ECOAUDITORÍA

Con la emisión en su momento del *Reglamento 1836/93 del Consejo de las Comunidades Europeas, de 29 de Junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, se pretendía que los estados miembros fomentaran la participación de las empresas en este sistema, estableciendo medidas y estructuras de asistencia técnica, dirigidas a proporcionar la ayuda y los conocimientos técnicos necesarios para el cumplimiento de la legislación vigente y para que pudiesen cumplir con el objetivo básico del sistema, la búsqueda de la mejora continua de los resultados de las actividades industriales en relación con el medio natural a través del establecimiento y aplicación, por parte de las empresas, de políticas, programas y sistemas de gestión ambientales, así como la realización de las correspondientes ecoauditorías y la emisión de informes sobre las mismas.

Posteriormente, el *Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, profundiza en la mencionada pretensión y afirma que resulta “*esencial fomentar una participación más amplia en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales y desarrollar iniciativas que animen a las organizaciones a publicar informes sobre su comportamiento medioambiental o en materia de desarrollo sostenible rigurosos y verificados de forma independiente*”.

La ecoauditoría, tal y como la entiende esta normativa, debe estar integrada como una parte más del sistema de gestión ambiental y gozar de los medios que proporciona su infraestructura, encontrándose entre sus fines fundamentales, por un lado, facilitar el control por parte de la dirección de las prácticas que puedan tener efectos sobre el medio natural, y, por otro, evaluar su adecuación a las políticas ambientales de la empresa. Así, en el caso de los suelos, la puesta en práctica de una auditoría ambiental debe contemplar, entre otros aspectos, la evaluación, el control y la prevención de las repercusiones que la actividad empresarial provoca sobre los mismos. De esta manera, en una auditoría de este tipo se considerarán al menos los siguientes aspectos:

- La gestión, el ahorro y la elección de los materiales y fuentes energéticas que se aplican sobre los suelos.
- La reducción, reciclado, reutilización, transporte y eliminación de los residuos que pueden ser depositados sobre los terrenos.
- La selección de nuevos procesos de producción o de cambios en los existentes, de forma que sean más adecuados para el suelo.
- La prevención de posibles accidentes y el establecimiento de procedimientos de urgencia, en el caso de que se produzcan.
- La información y formación de los empleados para que el suelo sea explotado de un modo sostenible.

Por otra parte, la fijación de objetivos generales de la gestión ambiental de una empresa, con vistas a una mejora continua, se debe hacer en función de los resultados de la ecoauditoría. Así, será posible adaptar convenientemente los programas ambientales, los cuales estarán conformados por una descripción de las actividades y de los objetivos específicos de la empresa para asegurar una mejor protección del medio natural, así como las medidas adoptadas o que se van a adoptar para alcanzar dichos objetivos y los plazos previstos para ello. De este modo, al planificar y preparar el proceso de ecoauditoría en cada empresa se deben contemplar como premisas básicas el garantizar que se dispone de los recursos adecuados y el asegurar que cada individuo que participe en el proceso de auditoría comprenda su función y sus responsabilidades. En esta planificación se debe incluir un estudio de los resultados y conclusiones de las auditorías anteriores y se debe producir una familiarización con las actividades de la empresa y con su sistema de gestión ambiental.

La ecoauditoría debe ser llevada a cabo por profesionales suficientemente acreditados y por el conjunto de colaboradores que estos estimen oportunos. Así, con relación a los suelos, dependiendo del estudio que se quiera realizar, puede que sea necesario contar con el apoyo de especialistas en el campo de la biología, geología, economía

ambiental, etc. De esta forma, entre todos podrán llegar a una conclusión sobre el tratamiento que la empresa ha dado a los suelos que utiliza (indicando si cumple con la legislación vigente y con la política ambiental de la empresa) y la actitud que debe tener en un futuro.

Finalmente, si a lo largo del proceso de realización de la auditoría ambiental los datos y la información que se han recogido y llegado a constatar resultan fiables, se podrá emitir el correspondiente informe de auditoría que permita a los responsables de la empresa tomar las decisiones que sean oportunas al respecto. Este informe debe contener, al menos, una descripción de las actividades llevadas a cabo por la empresa, una valoración de todos los problemas ambientales significativos que causan dichas actividades, un resumen de datos cuantitativos sobre la contaminación provocada y los residuos generados, sobre el consumo de recursos naturales y energía y sobre cualquier otro aspecto significativo en este ámbito, un análisis de los factores relacionados con el rendimiento ambiental, una presentación de la política, los programas y el sistema de gestión ambientales, una relación de los plazos marcados, una declaración de los cambios producidos desde la emisión del informe anterior, etc.

En este contexto, el *Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales*, indica que “al término de cada auditoría o ciclo de auditoría, los auditores prepararán un informe escrito de auditoría”, cuyos objetivos fundamentales son “documentar el ámbito de la auditoría, proporcionar información a la dirección sobre el grado de cumplimiento de su política ambiental y los avances ambientales observados en la empresa, proporcionar a la dirección información sobre la eficacia y fiabilidad de las medidas de control del impacto ambiental de la organización y demostrar la necesidad de adoptar medidas correctoras, en su caso”.

A este respecto, de la lectura de la norma *ISO 14001 (2004)* se deduce que los informes derivados de las auditorías ambientales deben incluir, al menos, la siguiente información, para cada instalación auditada:

- Resultados de las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la empresa suscriba.
- Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- Resultados medioambientales de la empresa.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- El seguimiento de las acciones resultantes de las auditorías previas.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos medioambientales.
- Las recomendaciones para la mejora.

Por otro lado, el hecho de que el público pueda recibir información de este tipo sobre las actuaciones de la empresa y su afectación al medio natural puede ser un indicio de que el comportamiento de dicha empresa en este sentido es el apropiado. Así, por ejemplo, si se informa sobre el adecuado tratamiento que reciben los suelos que utiliza o explota una empresa, la comunidad vecina puede entender que la actividad que la misma lleva a cabo no va a causar ningún tipo de problema sobre el ecosistema en que están enclavados dichos suelos.

#### 3.2.5.4. AUDITORÍA AMBIENTAL Y SUELOS

Los suelos o terrenos se ven afectados por la realización de una ecoauditoría en varios sentidos. Así, por ejemplo, gracias a ella, se llevará a cabo un estudio y una evaluación de los efectos ambientales de las actividades que la empresa realiza sobre los mismos. De este modo, será posible tener un registro de los efectos que se consideren más significativos, incluyendo una relación de, entre otras cosas, los residuos depositados sobre los suelos (de forma controlada o incontrolada), la contaminación que provoca la actividad empresarial sobre suelo y subsuelo, el grado de degradación ambiental que tienen, la utilización que se da a los mismos (en su condición de recurso natural) y la repercusión que esto tiene sobre el medio ambiente y los ecosistemas, etc.

De un modo genérico, tal y como expone *Arangüena Pernas (1994)*, al practicar una auditoría ambiental sobre los suelos, los métodos analíticos que se utilizan deben examinar y concretar el estado de, entre otros, los siguientes aspectos:

- Parámetros organolépticos (color, olor, etc.).

- Parámetros físico-químicos (temperatura, cloruros, sulfatos, oxígeno, acidez, etc.).
- Parámetros relativos a las sustancias no deseables (amonio, hidrocarburos, fenoles, etc.).
- Parámetros relativos a las sustancias tóxicas (cianuros, plomo, plaguicidas y similares, etc.).
- Parámetros microbiológicos (bacterias coliformes, estreptococos, gérmenes, etc.).

En este contexto, resulta preciso señalar que, además de la contaminación de los terrenos por componentes tóxicos y peligrosos para el medio natural, en ocasiones la escorrentía de la lluvia sobre los suelos contaminados es origen de una gran carga contaminante. Así, para algunos autores, como el citado *Arangüena Pernas (1994)*, "*el efecto fundamental generado por la contaminación del suelo procedente de una instalación industrial es sobre las aguas subterráneas*", por lo que dichas aguas serían el elemento principal a analizar y auditar para comprobar la salud de un suelo.

Por otra parte, puede ser interesante conocer el estado ambiental de un terreno antes de llevarse a cabo una adquisición del mismo, por lo que, en muchas ocasiones, para pagar un precio adecuado y protegerse ante la exigencia de responsabilidades al llevar a cabo la compra, hace falta, tal y como advierte *Pérez-Cerezo Flores (1993)*, la realización de una auditoría ambiental "*que permita evaluar... la calidad medioambiental de la propiedad que vaya a adquirirse y evaluar el comportamiento medioambiental histórico de los ocupantes de la misma*". Posteriormente, "*después de la adquisición..., para evitar que disminuya la cotización o valor por razones medioambientales, hace falta desarrollar e implantar un programa comprensivo de gestión medioambiental para la compañía y llevar a cabo auditorías medioambientales periódicamente (para comprobar que se está cumpliendo lo dispuesto en el mismo)*". La metodología a seguir al realizar este tipo de auditoría de un terreno debe contemplar, entre otros, los siguientes apartados:

- Recogida de información sobre la historia del terreno.
- Identificación de los anteriores propietarios, investigando los datos relacionados con sus actividades pasadas.
- Investigación sobre el impacto ambiental de anteriores contaminaciones.
- Recogida de información sobre las características geológicas e hidrogeológicas del terreno.
- Diseño y realización de un estudio que evalúe los riesgos de la contaminación.
- Análisis de la hidrogeología y realización de las pertinentes mediciones sobre el suelo.

En definitiva, con la realización de una ecoauditoría, se podrá disponer de información referente a las condiciones habituales de utilización y explotación de los suelos, las condiciones que se consideran anormales, los incidentes, accidentes y situaciones de emergencia potenciales, las actividades pasadas, presentes y futuras que se han practicados sobre los mismos, etc. Con la información resultante la empresa podrá establecer y mantener los procedimientos que considere oportunos para cumplir con todos los requisitos legales correspondientes a los aspectos ambientales que afectan a los suelos que utiliza, explota o son de su propiedad.

### **3.2.6. EL PROCESO DE PRODUCCIÓN CONTEMPLADO DENTRO DE LA POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA**

#### **3.2.6.1. EMPRESA, PROCESO DE PRODUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE**

En la actualidad, las empresas, tal y como hemos expuesto en epígrafes anteriores, se ven en la necesidad, por diversas razones, de acogerse a una política ambiental. Por una parte, existe el riesgo de que las normativas vigentes puedan impedir vender determinados productos si no se introducen en ellos alteraciones sustanciales o de que se tengan que parar las explotaciones si no se remedian antes los daños que se causan al medio natural. Por otro lado, hay que considerar la posibilidad de encontrarse en un futuro cercano con nuevas leyes más restrictivas en este campo, con aumentos sustanciales de los controles y con una mayor vigilancia de las actividades empresariales.

Para una empresa, el no hacer nada en este sentido es una elección arriesgada, ya que, aunque puede no ocurra algo significativo a corto plazo, existe la posibilidad de que la sucesión de determinados acontecimientos provoque que las empresas que no se hayan preparado se encuentren en inferioridad de condiciones con respecto a las que hayan adaptado sus procesos de producción a la normativa ambiental que en cada momento estuviera en vigor o la que estuviese previsto elaborar. En este sentido, *Sadgrove (1993)* ya indicaba que la inacción de la empresa en este campo podría acarrear, "*entre otros problemas, la elevación del coste de cumplimiento, el coste del incumplimiento, el boicot o demostraciones adversas de la comunidad nacional e internacional, la voz en contra de la población local, la reducción del acceso a vertederos al aire libre y los costes por depreciación acelerada del inmovilizado*".

Las empresas que no han realizado un proceso de reconversión ambiental para adaptarse a la situación vigente no les va a resultar ni social ni legalmente factible mantener prácticas contaminadoras, lo cual significa que se deben realizar las mejoras tecnológicas y los cambios en los procesos productivos que sean necesarios para atender las responsabilidades ambientales, no sólo las derivadas de la normativa ambiental, sino también las que provienen de los deberes sociales que implican sus actividades. Estos cambios tecnológicos y de procesos van a significar, además de evitar en la medida de lo posible la contaminación de suelo, agua y aire, la utilización de materias primas que contaminen lo menos posible, la fabricación de productos consumiendo una menor cantidad de energía y minimizando la degradación del medio natural, etc. Por otra parte, dependiendo del producto que se trate, estos cambios tendrán el objetivo añadido de que dicho producto sea reutilizable, biodegradable, reciclable o lo más duradero posible.

En este ámbito, el uso o explotación de los suelos que pertenecen o utiliza la empresa va a implicar que, para adaptarse a la normativa ambiental o, simplemente, para tratar de no perjudicar al medio natural, sea necesaria, en determinados casos, la aplicación de nuevas tecnologías o el desarrollo de modernos procesos productivos, tendentes a la reducción de la contaminación y la degradación, tanto del suelo como del resto de los elementos naturales que se relacionan con el mismo. Obviamente, si una empresa tiene que proveerse aceleradamente de una tecnología encaminada a producir menos residuos o a evitar la contaminación, le va a resultar más complicado y más costoso que si la fuera introduciendo progresivamente, en los casos que esto sea posible. Además, si se cuenta con la infraestructura adecuada en cada momento se podrán evitar multas de importe elevado, la imposibilidad de obtener permisos, el cierre de explotaciones y, en general, todo tipo de pérdidas generadas por la inadecuación de las instalaciones a la normativa existente.

De este modo, resulta necesario que el empresariado considere que no todo consiste en cuantiosas inversiones que no están dispuestos a afrontar, sino que muchas veces las soluciones son más simples, tales como la introducción de mejoras en la maquinaria, la obtención de mayores rendimientos (disminuyendo así los residuos), la utilización de materias primas distintas, etc. Incluso, a veces, alguna empresa descubre que la adopción de una política y una estrategia ambiental le aporta grandes ahorros en las cifras de costes debido a la reducción del consumo de energía o por la evacuación de residuos. Así, por ejemplo, si una empresa se ve obligada a modificar los procesos productivos o las tecnologías que aplica sobre los suelos, resulta posible que ello le permita, además de reducir la contaminación y la degradación de los mismos, ahorrar costes (v.g. por la disminución del empleo de materiales, la limitación del consumo de energía, etc.), obtener rendimientos más altos (debido a la introducción de nuevos procedimientos) o reducir los riesgos de que sufra las consecuencias económicas de un potencial accidente ambiental.

Por otro lado, como se ha indicado en epígrafes anteriores, la empresa puede actuar en favor del medio natural en muchos ámbitos, ya que puede realizar inversiones que permitan que su actividad sea más respetuosa con el medio ambiente, proporcionar información ambiental relevante, proveerse de suministros ecológicamente aceptables, ser una organización innovadora a la que sigan las demás, ofrecer sus conocimientos técnicos en este campo, etc. y, además, como propietaria de recursos naturales (v.g. unos terrenos), puede contribuir a su mejora y conservación. Si a esto se une la fabricación de productos ambientalmente inocuos, el cumplimiento de las normas, el compromiso de reducir los impactos ambientales y la minimización de la contaminación y la degradación en todos los niveles, resulta patente la importancia que una empresa o industria puede tener en cuanto a aportaciones a realizar en el campo ambiental.

En definitiva, el estímulo para la adopción de medidas que favorezcan la calidad ambiental, como son la mejora de los procesos productivos o la adopción de tecnologías menos contaminantes, en la mayor parte de las ocasiones descansa en la evaluación de las múltiples ventajas que pueden reportar a la empresa, entre ellas los posibles ahorro de energía, el posible aumento de las ventas, la mejora de la eficiencia productiva, etc.

### **3.2.6.2. DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS MENOS CONTAMINANTES O DEGRADANTES. CAMBIOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

En el campo ambiental resulta destacable la denominada por *Gray (1989)* "*paradoja del desarrollo tecnológico*", por la cual se acepta que la economía industrial deteriora el entorno, pero también se admite que la misma proporciona los medios para reparar ese deterioro. De este modo, por un lado, la tecnología permite logros que tiempo atrás podrían calificarse como casi irrealizables, y, por otro, existe la posibilidad de que esa misma capacidad tecnológica encuentre la manera de extraer cada vez más producto de la misma cantidad de materia prima o aporte sustitutivos que cumplan la misma o similar función, evitando agotamientos prematuros de ciertos recursos. Un ejemplo significativo en este sentido es el que invalidó los argumentos de *Roosvelt (1905)*, quien, al referirse a la gran cantidad de madera que consumía el ferrocarril en la fabricación de traviesas, exponía que ese ritmo de consumo provocaría una destrucción forestal y una degradación de los terrenos deforestados tal que, si no se buscaba un mecanismo compensatorio, no se conseguiría evitar la escasez de madera en el futuro. Sin embargo, lo que realmente sucedió fue que el consumo de madera se redujo gracias a las innovaciones tecnológicas que supusieron, en primer lugar, ciertas técnicas de tratamiento de la madera y, después, la sustitución de esta por hormigón.

En opinión de Cairncross (1993), *"las ciencias aplicadas se desarrollan en función de unos ciclos, y la alarma pública ante la aparición de efectos secundarios coincide a menudo con la irrupción de una nueva tecnología, que tal vez no tenga esos efectos, pero sí otros. La tecnología tiende a solucionar unos problemas ambientales creando otros. Aun así, conserva su capacidad para ofrecer soluciones inesperadas a dilemas aparentemente insolubles"*. Como se puede observar, la tecnología puede ayudar al medio ambiente ofreciendo sustitutos de recursos naturales escasos o permitiendo un mejor aprovechamiento de los existentes. Así pues, es tarea de las empresas y de los organismos públicos ayudar al desarrollo tecnológico en este sentido, siendo la mayor dificultad que puede surgir el encontrarse con consecuencias no deseadas (v.g. la sustitución de fertilizantes perjudiciales para el suelo por una alternativa, que no se sabe como puede reaccionar en el futuro con otros compuestos utilizados en dichos suelos, podría resultar pernicioso para los mismos).

Para una empresa, la inversión en tecnologías o procesos de producción menos contaminantes o degradantes pasa, tal y como apunta Robredo (1995), por el problema de que la información empresarial *"conduce, en muchos casos, a un planteamiento economicista del mercado en el que la búsqueda de soluciones exige la cuantificación de las alternativas y, en este punto, las dificultades son obvias"*. En este sentido, al parecer de Cairncross (1993), para saber si una tecnología se aplica correctamente para solucionar los problemas ambientales y no para crear otros nuevos, es necesario un referente que se conseguirá *"sólo si se fijan los precios de modo que reflejen los costes reales del uso de los recursos naturales, ya que las empresas comenzarán a valorarlos como lo hacen con el trabajo y el capital, y tratarán de mejorar la productividad en el uso del entorno como el incremento de la productividad del trabajo y del capital"* (obviamente, la valoración del medio ambiente o de ciertos recursos naturales resulta, en ocasiones, una tarea sumamente dificultosa para una empresa, lo cual no significa que se deba abandonar la búsqueda constante de las soluciones más adecuadas).

Una de las pretensiones al proceder a la mejora de los procesos productivos es obtener un mayor rendimiento de los recursos naturales, consumiendo menos cantidad de los mismos (en el caso del suelo, elevar su rendimiento en este sentido va a significar el empleo de menor cantidad de terreno o la utilización de menos materias primas y energía para obtener la misma cantidad de producto final). Esta pretensión se basa en que se puede añadir valor (si es capaz de transmitirse así al cliente) a un producto mediante el diseño, la información y la calidad del mismo, independientemente de la cantidad de materia prima y energía invertida en su fabricación. De este modo, es posible que cuanto mejor se controle el proceso productivo, menor sea la cantidad de insumos que se consume en la fabricación de un producto y, por consiguiente, menor cantidad de residuos se genere.

Como ejemplo, se puede citar el caso de la multinacional 3M, donde, tal y como expone Sadgrove (1993), para introducir cambios en el proceso productivo encaminados a la reducción de residuos, se planteó el problema en cuatro etapas. Primeramente se consideró una reformulación del proceso, es decir, se expuso la posibilidad de fabricar el producto empleando menos materias primas y menos sustancias tóxicas. Después, se propuso un nuevo diseño de los equipos, de manera que se redujera el consumo de energía, tanto en términos materiales como monetarios. Seguidamente se pasó a modificar el proceso de producción propiamente dicho, de acuerdo con las dos etapas anteriores y, finalmente, se estableció un plan de recuperación de residuos, en el que cabían las posibilidades de utilizarlos como materia prima en otros procesos, como combustible, como objeto comercializable, etc.

Por otra parte, como ya se ha apuntado, parece claro que, a largo plazo, generalmente, puede resultar más barato replantearse un cambio global del proceso, si este es posible, que ir introduciendo cambios puntuales a lo largo del mismo o introducir, en su caso, una tecnología adicional al final del proceso. Además, una vez que una empresa desarrolla una tecnología adecuada, esta puede ser impuesta como estándar al resto de las empresas. Por ello, cada empresa puede tratar de asegurarse de que se establezcan estándares tecnológicos que sean asequibles para ella, pero no para sus competidoras. Así, el desarrollo de estas tecnologías es de sumo interés para las empresas si quieren ser punteras dentro de su sector, siendo el medio ambiente, por así decirlo, una oportunidad para las mismas, ya que los mayores éxitos podrán ser alcanzados por las que mejor sepan aprovechar las normativas en beneficio propio.

En este contexto, normalmente resulta más fácil introducir tecnologías menos contaminantes en empresas nuevas y en crecimiento, debido a que las tecnologías que ya están utilizando suelen ser de por sí más limpias que las de las empresas con más antigüedad. De esta manera, las empresas con un crecimiento rápido disponen, por norma general, de mayor flexibilidad en este sentido y cuentan con mejores posibilidades para introducir nuevas tecnologías.

Admitiendo que la consecución de un medio ambiente mejor tiene un coste para la empresa, este hecho no debe suponer una pérdida de competitividad, ya que, si se aceptan las pautas más elevadas en cuanto a normativa ambiental, incluso antes de que estas sean de obligado cumplimiento, se estará realizando una inversión fundamental para la empresa que, seguramente, la hará más competitiva en breve. Sin embargo, cuando los marcos regulatorios son cada vez más duros, para adaptarse a la nueva situación, en el corto plazo se produce una elevación de los costes en las empresas que, como se advierte en otros epígrafes profundizando más en el tema, puede conducir, en

ocasiones, al traslado de muchas de ellas a países con normativas ambientales menos exigentes o a la creación de barreras ambientales al libre comercio.

Otro aspecto a tener en cuenta es que, a medida que una empresa va logrando una progresiva reducción de la contaminación o degradación ambiental derivada del proceso productivo, también debe atender al impacto ambiental que sus productos provocan durante su ciclo de vida, lo cual significa considerar no sólo la extracción de materias primas y el proceso productivo, sino también la forma de envasar o transportar el producto, incluyendo lo que se debe hacer cuando el consumidor lo deseche. De esta manera, no resultaría razonable que una empresa pusiera mucho empeño en aplicar los procedimientos necesarios para degradar lo menos posible sus suelos, mientras que el producto final que comercializa produce tal cantidad de residuos que, al ser depositados en los diferentes vertederos, acaban contaminando otros suelos.

El incremento de la generación de residuos se ha venido relacionando con el crecimiento económico, lo cual es bastante lógico si se tiene en cuenta que la basura es uno de los principales indicadores de consumo. Con la mejora de los procesos productivos, se busca que la sociedad en general y las empresas en particular desliguen esta relación entre residuos y crecimiento. Gran parte de los bienes que se adquieren en el mercado por parte del público terminan generando residuos, por lo que, el camino para que se produzca este desligamiento pasa por comprar productos sustitutivos que contengan menor cantidad de materia prima, comprar productos que duren más tiempo o, por último, comprar productos cuyos residuos sean menores o más fácilmente reciclables. De este modo, resulta evidente la necesidad de implantar nuevos materiales, nuevas tecnologías y procesos de producción menos contaminantes, de manera que las empresas ayuden no a consumir menos, sino a consumir de una manera menos nociva para el medio natural. En definitiva, se pretenden adecuar las condiciones en que los productos son vendidos a la idea de minimizar los riesgos para el medio ambiente (v.g. bajo esta filosofía, si una empresa agrícola dispone de unos invernaderos en unos terrenos y pretende aumentar la productividad del suelo, sería más lógico incrementar los costes en aislamiento que en consumo de agua).

Como conclusión, conviene resaltar que, desde la óptica del marco de pensamiento que constituye el desarrollo sostenible, el hecho de que una empresa contamine más de lo que sería normal y aconsejable es revelador de una producción ineficaz, que consume demasiados recursos y energía y genera excesivos residuos, los cuales quizás pudieran ser aprovechables. En este sentido, la estrategia empresarial adecuada conduce a la instalación de tecnologías menos contaminantes y a la mejora de los procesos productivos, todo ello encaminado hacia la consecución de unos estándares ambientales y una producción más eficiente, que ahorre recursos y energía (así, más que remediar los posibles daños, lo que se persigue es prevenirlos).

Por último, es preciso indicar que, en la recomendación de uso de tecnologías no contaminantes, tal y como apuntan *Tapia y Toharia* (1995), uno de los aspectos esenciales descansa en la "*utilización ambientalmente correcta del suelo*". De este modo, "*las obras públicas, la minería, la agricultura, el transporte, etc., deben ocupar el mínimo espacio de suelo posible y deben crear la mínima erosión y contaminación. Todas las actividades deben incluir planes de recuperación de las superficies afectadas para funciones de valor ecológico (replantación, reforestación, recuperación de humedales)*". En este sentido, no hay que olvidar los graves impactos ambientales que se han producido en muchas ocasiones cuando a una utilización empresarial inadecuada del suelo se le une una legislación emanada por las administraciones públicas demasiado permisiva a este respecto, como sucedió, por ejemplo, en la primera década del siglo XXI, en la época de la denominada "*burbuja inmobiliaria*", en la cual se permitió construir de forma legal (gracias a la aplicación de normas ya derogadas como la *Ley 22/1988, de 28 julio, de Costas* o la *Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones*) un gran número de edificaciones sobre terrenos situados en espacios naturales protegidos.

### 3.3. DIFICULTADES EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL SUELO, EN SU CONDICIÓN DE RECURSO NATURAL

La gestión del suelo, por parte de la empresa, como la de otros recursos naturales, plantea una serie de cuestiones relativas a su condición, que les diferencia de otros tipos de recursos y que concluye en la aparición de una compleja problemática en cuanto a su tratamiento. En este sentido, *Clark* (1976) apunta que los tres problemas fundamentales que impiden una utilización racional de estos recursos son "*el hecho de que muchos de ellos sean de libre acceso, el descuento del futuro y la incertidumbre que caracteriza, normalmente de forma implícita, la gestión de los recursos naturales*".

#### 3.3.1. PROPIEDAD Y RECURSOS NATURALES. EL LIBRE ACCESO A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. EL MERCADO DEL SUELO

La propiedad es una institución fundamental del Derecho y unas de sus principales técnicas de aplicación. Sin embargo, las nociones tradicionales de propiedad han sido consideradas, habitualmente, como uno de los factores que



más han contribuido a la generación de los problemas ambientales, lo cual no significa que el derecho de la propiedad, reconceptualizado adecuadamente, no pueda ser útil en la resolución de estos problemas, asegurando niveles aceptables de preservación ambiental.

Bajo estos argumentos, Rose (1996) expone que *"la idea de propiedad obliga a pensar en la mejor forma de administrar recursos. Se trata de ponerlos en las manos de una persona o institución que obtenga todo el beneficio de una buena administración y pague los costos de una mala... Existe una ética en la propiedad misma. Propiedad no significa simplemente lo que uno quiera, significa invertir en lo de uno también, respetar la propiedad de otros"*. En este sentido, incluso se puede llegar a estimar que la idea de propiedad es aplicable en conceptos tan imprecisos como el de la belleza, en su condición de cualidad ambiental. Así, por ejemplo, si unos terrenos están situados en un paisaje y dotan a este de una belleza peculiar, existe la necesidad de administrar la misma de algún modo, ya que puede perderse (en situaciones como estas la noción de propiedad pública adquiere todo su sentido). De este modo, resulta probable que el principal problema de *"los derechos de propiedad, especialmente los de propiedad pública, estriba en que no se han definido lo suficiente. La propiedad... constituye una forma de administración que estimula el trabajo, al ofrecer retribuciones, y posibilita el comercio. Sin embargo, existen algunos recursos que no pueden ser fácilmente transformados en objeto de propiedad privada, requiriendo... una forma de administración pública, puesto que afectan a la comunidad entera"*. Estos últimos recursos, tradicionalmente, han venido tratándose como si no pertenecieran a nadie, con lo cual se ha tendido, en numerosas ocasiones, a sobreexplotarlos, sin considerar su reposición o conservación.

Este problema causado por el libre acceso a la explotación de los recursos comunes fue identificado por Gordon (1954) al analizar el problema de agotamiento de los bancos de pesca marítimos, quien, como se ha apuntado en el capítulo anterior, trató de buscar soluciones abogando por la consecución de un equilibrio eventual denominado *"equilibrio bionómico"*, derivado de la conjunción de factores económicos y biológicos. Su razonamiento se basaba en que, en un banco de pesca de libre acceso, siempre que exista posibilidad de obtener beneficios, nuevos pescadores se unirán a los que ya faenan allí, los cuales, por otra parte, tienden a intensificar su esfuerzo, provocando, de este modo, un aumento en la mortalidad de los peces, continuando el proceso hasta el nivel en que ninguno de los pescadores obtenga beneficio (razón por la cual, concluía, los pescadores acababan siendo generalmente pobres).

Un claro ejemplo en el que se pueden comprobar estos argumentos y premisas lo constituye la *Iniciativa Yasuní-ITT*, tal y como se puede inferir de la documentación aportada por el *Gobierno de Ecuador* (2007). Se trataba de un ambicioso proyecto ambiental basado en dejar de explotar un gran yacimiento petrolífero ubicado en una zona de alta concentración de biodiversidad en la Amazonía, a cambio de una compensación monetaria de la comunidad internacional, para el cual, en principio, se contaba con el apoyo de varios países desarrollados. En concreto, el estado ecuatoriano se comprometía a mantener indefinidamente sin explotar las reservas petroleras del Campo ITT en el parque nacional Yasuní (una zona medioambientalmente privilegiada), lo cual evitaría la emisión de unas 410 millones de toneladas de dióxido de carbono. Ecuador recibiría a cambio una compensación internacional equivalente como mínimo al 50 por ciento de las utilidades que obtendría en el caso de explotar esas reservas (unos 3.600 millones de dólares). La base fundamental de este proyecto descansaba en su origen en lograr conservar intacta esta biodiversidad para las generaciones futuras, además de aprovechar parte de los fondos recibidos reinvirtiéndolos en fuentes renovables de energía que reduzcan o eliminen la generación de electricidad con derivados del petróleo. El presidente de Ecuador, *Rafael Correa*, tal y como indica *Solano* (2007), *"no estaba pidiendo el dinero como caridad, sino como una forma de que la comunidad internacional reconozca su responsabilidad compartida para la conservación de Yasuní como una fuente importante de la biodiversidad"*.

Sin embargo, la no consecución de los fondos esperados unidos a la presión de las empresas petroleras y a la falta de compromiso por parte de Perú y Brasil para no explotar el petróleo de las zonas fronterizas colindantes, provocó que el proyecto no alcanzara las metas que pretendía y que, según advertía *Mena Erazo* (2012), el gobierno ecuatoriano iniciaría un nuevo proceso de licitación internacional para la explotación petrolera en la zona, tras abogar su presidente por *"aprovechar responsablemente los recursos naturales no renovables que posee Ecuador"*. Así, según anunciaba *Constante* (2013), esta propuesta finalmente resultó un fracaso debido a que, *"en lugar de los 3.600 millones de dólares que pedía (el equivalente al 50% de lo que el Estado percibiría si extraía los casi mil millones de barriles que se calcula que hay en el parque)"*, hasta agosto de 2013 *"sólo se habían reunido 13,3 millones de dólares"*, corriendo peligro, pues, todos los objetivos del plan, ya que *"dejar el petróleo bajo tierra significaba no emitir más de 400 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>"*, a lo que habría que sumar *"el peligro para la biodiversidad existente (100.000 especies de insectos, 150 de anfibios, 121 de reptiles, 598 de aves y unas 200 de mamíferos, aparte de unas 3.000 de flora) y la salvaguarda de los derechos de los pueblos indígenas que habitan en la zona"*.

En este mismo contexto, ya hace unas décadas, *Hardin* (1968) estableció el concepto de *"la tragedia de los recursos comunales"*, al que ya se ha hecho referencia en el capítulo anterior, y que expuso con un ejemplo acerca de la sobreexplotación de un suelo utilizado como pradera en la que cada pastor que está en ella intenta mantener el mayor

número de cabezas de ganado, observando que, mientras que todo el beneficio de cada animal adicional introducido se lo lleva el él mismo, el impacto negativo es soportado por toda la comunidad de pastores, conclusión a la que llegan cada uno de los ellos por su cuenta, y que acaba derivando en la degradación total del suelo. En su opinión, es precisamente la libertad de acceso a los recursos comunes la que acaba convirtiendo su utilización "en una tragedia para todos".

Siguiendo estos argumentos, parece que la razón del problema es la ausencia de sistemas adecuados de propiedad y de un mecanismo de precios que desestimen la utilización del recurso cuando comience a dar señales de sobreexplotación. Al parecer de Reed (1994), "la explotación de los recursos para los que existe libre acceso lleva a cada agente individual a ignorar el futuro, ya que, en un cálculo racional, concluye que no será él quien se beneficie de sus esfuerzos de conservación". De todos modos, no conviene tampoco defender la mera privatización de los recursos naturales como la solución a todos los problemas ambientales que se causan sobre los mismos (permitiendo su conservación) sin considerar evidencias históricas que han existido en la dirección opuesta (v.g. la implantación de la propiedad burguesa de la tierra que se dio en España en el siglo XIX, la cual admitía el pleno derecho de los propietarios al aprovechamiento de sus esquilmos, condujo a la deforestación del país y produjo un gran deterioro de los suelos).

En este sentido, Fesser (2013) apunta otro caso en el que la aplicación legal de los derechos de propiedad sobre la tierra es el origen evidente de varios problemas ambientales. Se trata de la gran proliferación de torres de extracción de gas mediante la técnica de la fracturación hidráulica (*fracking*) en amplios territorios de Estados Unidos. Este procedimiento consiste en la inyección a gran presión en el terreno de agua con arena y una serie de aditivos químicos, con el objetivo de ampliar las fracturas existentes en el sustrato rocoso que encierra el gas o el petróleo, favoreciendo así su salida hacia el exterior de las rocas.

Así, según Fesser (2013), a lo largo del año 2012, se estaban abriendo ocho nuevos pozos cada día, causando graves problemas sociales y ambientales a "gente que antes vivía en un paisaje de atardeceres en cinemascopio y hoy hierve ante la impotencia de un infierno en medio de llamas". A su juicio, la responsabilidad de la legislación sobre la propiedad de la tierra en la generación de este problema ambiental es bastante clara, ya que, tal y como afirma, "los estados del oeste de Estados Unidos todavía se rigen por el derecho que incorporaron las autoridades españolas en las colonias... El caso es que la ley de propiedad se rige por los principios que regían en España en la época de la conquista; de tal manera que se diferencia entre la propiedad del suelo y la propiedad del subsuelo". En aquel tiempo, la propiedad de todo lo que hubiera debajo del terreno se reservaba siempre a la Corona Española "por si acaso encontraban algún tesoro enterrado. La tradición siguió, los llamados derechos minerales (*minerals rights*) ya no le corresponden a la Corona Española obviamente, se han privatizado, pero en muchísimas ocasiones han caído en manos de dueños diferentes a los propietarios del terreno, es decir, siglos más tarde muchas personas han comprado o heredado propiedades en el oeste de Estados Unidos sin saber que no le corresponden los derechos del subsuelo. Y esta es la tragedia: las compañías de gas localizan a los dueños de los *minerals rights*, que en la mayoría de las ocasiones ni saben que los tienen, firman con ellos los contratos de explotación y los dueños de la superficie no pueden ni tienen ninguna manera legal de oponerse a la perforación... Tan solo hay que cumplir un mínimo requisito, que el pozo esté a una distancia mínima de 30 metros de la vivienda". Por su parte, en España, tal y como apunta Sevillano (2013), el Gobierno "avanza en el proceso de dar cobertura legal a esta polémica técnica de extracción de gas no convencional", obligando a "someter a evaluación de impacto todos los proyectos en los que se use *fracking*", ya que así, "no sólo se refuerza el control, también se intenta aplacar, al ofrecer más garantías ambientales, a los críticos".

En esta dirección, Naredo (1992) apunta que las posibles soluciones son ofrecidas por el propio mercado, resultando necesario, al tratar de valorar los recursos naturales, un conocimiento solvente de los mismos, ya que el mercado "ha de tomar cuerpo sobre un marco institucional y unos derechos de propiedad concretos que condicionan su extensión y sus resultados en precios, costes y cantidades intercambiadas". El mercado, a su parecer, tiene la capacidad de ofrecer soluciones reales o simuladas, adaptándose a las posibilidades y los condicionantes que el medio natural le imponga, como puede ser la consecución de sustitutos de los derechos de propiedad (v.g. cuotas negociables, impuestos, permisos...) y, en algunos casos, como pueden ser los relacionados con la contaminación, la aplicación del Código Penal. Así, por ejemplo, uno de los sistemas que se viene utilizando en la actualidad es el de las cuotas de contaminación, por el que las administraciones públicas determinan el volumen y las características de la carga total de contaminación que puede contener el medio natural. Este, posteriormente, se divide en cuotas que se reparten como títulos negociables entre los agentes contaminadores (v.g. mercado de derechos de emisión de CO<sub>2</sub> regulados en España desde el año 2005). El hecho de que las empresas tengan que pagar por el derecho a contaminar puede que les conduzca a tomar las medidas necesarias encaminadas a minimizar la carga contaminante.

En definitiva, tal y como señala Naredo (1992), la posible degradación o deterioro de un recurso "no depende tanto de que su propiedad sea más o menos individual o compartida, como de la interacción entre los afanes de actualizar ingresos de sus explotantes y propietarios y la disciplina de gestión que imponga o tolere el marco institucional vigente".

Considerando este argumento, este autor expone que la propiedad privada del suelo fértil no ha incentivado a modelizar la relación entre las prácticas agrarias y el futuro de este recurso, ni ha evitado que sus explotadores lo deterioren en aras de unos ingresos inmediatos. La solución, a su entender, estriba, pues, en considerar la realidad física al aplicar modelos económicos, opciones tecnológicas, procesos de negociación, etc., sobre la gestión de un recurso natural que, generalmente, suele tener unos límites que obligan a adoptar soluciones interdisciplinarias.

Por otra parte, resulta preciso señalar que el mercado del suelo tiene unas peculiaridades que lo diferencian sustancialmente de los mercados de otros recursos, afectando a su régimen de propiedad. Además, dependiendo del país en que se encuentren los suelos, el mercado se comporta de distinta forma (lo cual le añade cierta carga de singularidad). En España, en el año 1993, según apunta *Fernández Ordóñez* (1994), el *Tribunal de Defensa de la Competencia* propuso la constitución de una comisión que revisará la normativa del suelo con el fin de introducir competencia en el mercado del mismo. Esta decisión también fue tomada en virtud de su deficiente comportamiento y del interés existente por conocer el impacto que podía tener el sistema normativo y de gestión del suelo sobre la competencia en otros mercados. De este modo, se observó que, en España, los precios relativos eran más altos y los tiempos empleados en el planeamiento y la gestión del suelo más largos que los que había en otros países occidentales. Se concluyó que la legislación española era la principal causa, por lo que había que analizarla y modificarla de manera adecuada para mejorar el funcionamiento del mercado del suelo y para flexibilizar la oferta en otros mercados de servicios. Además, se indicó que existía un problema adicional, el provocado por la escasez de información estadística sistemática y periódica y de estudios comparativos sobre este mercado.

En este contexto, el *Tribunal de Defensa de la Competencia* (1993) recomendaba, para solucionar la problemática derivada de los sistemas de propiedad, proceder a la revisión de la normativa del suelo con arreglo a los siguientes criterios:

- En el suelo urbano habría que *“buscar formulas para acentuar el carácter reglado de su determinación, garantizando el derecho a construir de conformidad con reglas generales por todos los operadores y sometiendo a los poderes públicos a estas reglas en principio y sin privilegios”*.
- En el suelo urbanizable se debería *“permitir a los particulares decidir sobre el uso del espacio siempre que cumplan con las reglas generales negativas, justificadas y motivadas por parte de los poderes públicos”*.
- En cuanto al suelo no urbanizable, se tendría que *“precisar cuál ha de ser este tipo de suelo en todo el territorio nacional (considerando criterios ambientales, paisajísticos y ecológicos), permitiéndose que el resto sea urbanizable, de acuerdo con unas normas generales”*.

Debido a esta serie de recomendaciones y a otras causas de tipo económico y social, en una sola década se llevaron a cabo tres reformas sucesivas en esta legislación, materializadas en la *Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones*, la *Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo* y el *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo*, sin que al parecer hayan conseguido los propósitos con los que nacieron. Así, refiriéndose a la primera de ellas, la *Ley 8/2007*, *Criado Sánchez* (2011) afirma que se promulgó con el objetivo de *“lograr un abaratamiento del precio del suelo y por tanto de la vivienda”*, estableciendo *“el carácter subsidiario del suelo urbanizable, que significaba que se debería clasificar como urbanizable aquel suelo que ni fuese urbano ni tuviese motivos de especial protección para su clasificación como no urbanizable”*. Sin embargo, *“en el ámbito del mercado del suelo, el planteamiento tuvo altas dosis de ingenuidad... porque una mayor oferta de suelo urbanizable en modo alguno conlleva una rebaja del precio del suelo, sino una mayor oferta de suelo urbanizado”*, lo cual, unido a otros factores (como las bajadas de los tipos de interés) acabó provocando efectos perversos, como fueron la escalada de precios en la vivienda y un descontrol del crecimiento urbanístico.

Las otras dos normas, la *Ley 8/2007* y el *Real Decreto Legislativo 2/2008*, nacen con el objetivo claro de frenar la mencionada escalada de precios y evitar el descontrol del crecimiento urbanístico, basándose en la premisa de que el problema tiene su origen en lo elevado del coste del suelo sobre el que se asienta las viviendas. Para ello, se trató de intervenir dicho coste modificando la metodología de clasificación del suelo, de acuerdo a unos principios estrictamente conservacionistas, valorando los mismos en función de su uso actual y no de su posible uso futuro incierto. Con esta nueva clasificación, se consiguió bajar considerablemente los precios del suelo, aunque es difícil estimar en qué medida ha afectado dicha clasificación a los precios al coincidir en el tiempo con una grave crisis económica general y del sector inmobiliario-constructor en particular.

Posteriormente, con la promulgación del *Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de suelo*, según apunta *Díaz Guijarro* (2011), se pretendía *“mejorar el funcionamiento del mercado de suelo para hacerlo más transparente y eficiente”*, combatiendo, en la medida de lo posible, *“las eventuales prácticas especulativas que se producían en el pasado”*, para lo cual el nuevo sistema de valoraciones prohibía *“tener en cuenta las expectativas de futuro”*, estableciendo *“de manera exhaustiva cómo debe*

valorarse un suelo y todos los coeficientes que se le podrán aplicar dependiendo, entre otras cosas, de su localización, de su cercanía o lejanía a núcleos urbanos". Así, por ejemplo, entre las variables sobre las que se tendrá que fijar el justiprecio de los terrenos por parte de las administraciones públicas que esta norma establece, se encuentran la renta real (aquella que corresponde a la explotación del suelo rural de acuerdo con su estado y actividad en el momento de la valoración), la renta potencial (atribuible a la explotación del suelo rural de acuerdo con los usos y actividades más probables de que sean susceptibles los terrenos), la localización espacial concreta (considerando factores como la accesibilidad de los terrenos a núcleos de población o a centros de actividad económica y si su ubicación se encuentra en entornos de singular valor ambiental o paisajístico), etc.

### 3.3.2. LA UTILIZACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO FUTURO EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Uno de los aspectos que suele presentar más problemas en la gestión de recursos naturales es su utilización a lo largo del tiempo. Así, cuando se plantea explotar un recurso natural, los usos posibles no se reducen a explotarlo o no hacerlo, sino que también hay que tomar decisiones sobre el momento en que se debe efectuar la explotación (especialmente en el caso de recursos no renovables o de larga regeneración), considerando las distintas opciones temporales que se tengan. De este modo, existirán múltiples situaciones en las que hay que comparar rendimientos monetarios de diferentes usos del recurso que se producen en momentos distintos. La temporalidad de los rendimientos monetarios de un recurso obliga, pues, a realizar una homogeneización de los mismos. Este argumento conduce a la necesidad de descontar los rendimientos futuros de un determinado recurso, con lo que, el principal problema descansa en la elección de una adecuada tasa de descuento, que permita actualizar costes y beneficios futuros y calcular un valor presente.

En esta dirección, Reed (1992) señala que "esta tasa de descuento, en teoría, debería ser igual al coste marginal de oportunidad del capital, es decir, a la tasa de rendimiento que se podría obtener invirtiendo el capital en la mejor de las alternativas posibles y factibles". Por otro lado, Rojas (2010), "bajo la teoría del desarrollo sostenible", advierte que la tasa de descuento aplicable en la valoración de los recursos naturales "para obtener el valor presente neto puede dividirse en diferentes valores para los temas operativos, sociales y ambientales", siendo definida por quienes la van a utilizar optando entre diversas alternativas (tasas de mercado, interbancarias, ambientales, sociales, de diferentes sectores económicos, etc.). Por su parte, Pasqual y Padilla (2008) apuntan que "no existe consenso, no sólo sobre cuál es la mejor manera de estimar la tasa de descuento adecuada, sino incluso respecto a qué factores incorpora", por lo que "no es extraño que finalmente se opte por la elección de un valor considerado razonable", considerando que "esta alternativa requiere que se alcance un consenso... dada la diversidad de nociones que se pueden dar respecto a lo que se considera una tasa razonable".

La economía tradicional, generalmente, no ha valorado la demanda de recursos ni las demandas ambientales de las generaciones futuras y, sin embargo, al consumir una unidad de recurso no renovable se le está negando, por definición, a nuestros descendientes. Por ello, tradicionalmente se ha tratado de solventar este problema, introduciendo las demandas futuras en los cálculos de costes, aplicando la tasa de descuento. El problema estriba, pues, en que, en la economía de mercado, interviene la dimensión temporal, pero, habitualmente, sólo a lo largo de lo que supone la vida de un individuo, y no la de varias generaciones (futuras). Tampoco se ha considerado habitualmente la distribución de un recurso a lo largo del tiempo para maximizar el número de generaciones que puedan hacer uso de él.

Para Romero (1994), esta problemática "tiene dos respuestas distintas según que el recurso sea de propiedad privada o pública... La tasa de descuento a elegir dependerá de que se trate de medir las preferencias o apetencias por el consumo presente de un agente privado concreto o de la sociedad en su conjunto". Las respuestas que este autor ofrece para estos dos casos son las que siguen:

- En el ámbito privado, la tasa de descuento es una medida subjetiva de lo que el individuo pierde por recibir una suma de dinero, no en el momento de tiempo presente, sino algún tiempo más tarde y puede calcularse a través de los tipos de interés.
- Cuando el contexto referencial es el de la sociedad en su conjunto, existe una tasa de descuento por dos razones. En primer lugar, existe una necesidad social de descontar el futuro debido a que la sociedad tiende a preferir consumo y beneficios en el presente que en el futuro (con este enfoque la tasa de descuento es una tasa social de preferencias en el tiempo). En segundo lugar, al considerar la productividad del capital, cuando la sociedad renuncia a un consumo presente, los recursos no consumidos producirán, a través de un proceso de inversión, un consumo futuro mayor (así, la tasa de descuento representa un coste social de oportunidad). Estas dos acepciones conducen, en los mercados donde no existe competencia perfecta, a cálculos diferentes de la tasa de descuento.

De esta manera, si se considera, por ejemplo, el caso de una zona agrícola donde el suelo fértil es escaso y tendente a

degradarse, existirá una tendencia natural a utilizarlo en el presente, con lo que las generaciones venideras no podrán disfrutar del mismo. Por ello, será necesario aplicar una tasa de descuento adecuada, en función de las preferencias temporales, que sirva para retrasar su uso actual. Por otra parte, el hecho de no utilizar en la actualidad parte del suelo va a permitir una explotación mayor en el futuro (por lo que, en el presente, habrá que reconocer la existencia de un coste de oportunidad).

En este sentido, *Bermejo (1994)* expone que la "impaciencia por el consumo presente que refleja el descuento no tiene por qué ser coherente con la pretensión de maximizar el beneficio o bienestar a lo largo de una vida, ya que puede dar lugar a decisiones que sean incompatibles con el bienestar futuro". Además, resulta evidente que la aplicación de una tasa de descuento supone que las demandas de las generaciones futuras tienden a cero con más o menos rapidez, a pesar de lo cual se suelen utilizar tasas de descuento muy elevadas, que, posiblemente, repercutan en el bienestar de las generaciones futuras, a pesar del beneficio presente que ello puede suponer. Un ejemplo típico en este sentido lo expone *Clark (1976)* al apuntar que "si la tasa de descuento fuera lo suficientemente elevada sería racional explotar las ballenas hasta su agotamiento, incluso si las ballenas pertenecieran a un único agente".

En este mismo contexto, un estudio de *Bojo, Maler y Unemo (1992)* concluía que la mayor parte de los proyectos de conservación utilizan tasas de descuento entre el 10% y el 15%, lo que supone una clara contradicción con el objetivo de tener en cuenta las demandas de las generaciones futuras, ya que con la aplicación de estas tasas, dichas demandas tienden a cero en un periodo de veinte a treinta años. Según las conclusiones de este análisis, la aplicación de tasas de descuento de esta magnitud parece una incitación a la explotación de los recursos naturales y al deterioro ambiental por parte de la generación actual. Así, si se considera que cierto suelo es un recurso destructible y, a pesar de ello, se le aplican tasas de descuento muy elevadas, este tenderá a quedar inutilizable en un lapso de tiempo muy pequeño, por lo que sólo la generación que en la actualidad lo está utilizando va a poder disfrutar del mismo.

En definitiva, el descuento se convierte en un procedimiento que, por una parte, es necesario, pero, por otra, perjudica los intereses de las generaciones futuras, ya que cuanto mayor sea la tasa de descuento elegida, más se estimula el consumo de la generación actual en detrimento del de las venideras. A este respecto, *Huetting (1991)* advierte del problema que supone el hecho de que "no se pueden conseguir dos objetivos independientes, como son la distribución óptima de los factores de producción y la distribución justa de un recurso entre generaciones, con un sólo instrumento" (esta postura va más allá de la crítica de si las tasas de descuento a aplicar son más o menos altas, ya que se pone en duda el concepto mismo de dichas tasas y la eficacia de su utilización). Por el contrario, *Pearce y Turner (1990)* defienden la necesidad de adoptar tasas de descuento, siempre que sean muy bajas, para los proyectos que entren en el campo de los recursos naturales (incluso se ha defendido la posibilidad de una tasa de descuento igual a cero). Por su parte, *Romero (1994)* es partidario de utilizar tasas sociales de descuento, menores que las tasas financieras. Para este autor, "el descuento social es uno de los pocos caminos para no privar a las generaciones futuras del consumo potencial de muchos de los recursos naturales de los que, hoy en día, existen stocks abundantes".

Por otro lado, basándose en que la mayor parte de las externalidades que provocan las actividades de las empresas sobre el medio natural no sólo tienen efectos en el presente, sino que, generalmente, también provocan unos importantes efectos futuros, *Martínez Alier (1992)* apunta que, al tratar de determinar un nivel óptimo de contaminación, "la discusión de la tasa de descuento tendría que ser anterior... a la evaluación de las externalidades". Bajo esta misma óptica, *Georgescu-Roegen (1979)* señala que "para las entidades casi inmortales, como son la nación y, aún más claramente, la humanidad, el descontar el futuro es erróneo desde cualquier punto de vista... La solución analítica es distribuir los recursos con igualdad a lo largo del tiempo, aunque en este caso un horizonte temporal infinito lleva al resultado paradójico de que cada año se puede consumir una cantidad nula (infinitesimal) de recursos... Quizá en lugar de basar nuestras recomendaciones en el principio archisabido de maximizar la utilidad, tendríamos que minimizar el arrepentimiento futuro".

En resumen, parece claro, tal y como señalan *Pasqual y Padilla (2008)*, que "uno de los aspectos más controvertidos en la evaluación de políticas y proyectos es la elección del valor apropiado para la tasa de descuento". En su opinión, "cuando existen impactos a muy largo plazo, surge el problema de valorar los costes y beneficios que afectan a las generaciones futuras mediante, por ejemplo, una tasa de descuento o ponderación intergeneracional", dominando habitualmente en el análisis "la perspectiva de las generaciones presentes, que actuarían como si poseyeran la totalidad de los derechos de propiedad sobre todos los recursos", resultando que "los métodos convencionales de evaluación económica... son incapaces de tener en cuenta la existencia de diferentes generaciones y, mediante la aplicación del descuento temporal, tienden a ignorar los impactos en el largo plazo", por lo que será necesario "incorporar el requisito de sostenibilidad en las decisiones sociales". Esto implicaría, "en primer lugar, más eficiencia, al tener en cuenta estos impactos con una ponderación intergeneracional adecuada, y en segundo lugar, una distribución más justa entre generaciones que la implicada en el análisis económico convencional".

Tal y como se ha podido inferir, la aplicación de la tasa de descuento futuro resulta bastante compleja en el campo de

los recursos naturales. En el caso del suelo, estos problemas son, generalmente, menores, debido a su condición habitual de recurso natural renovable. De hecho, la necesidad de aplicar tasas de descuento a los suelos se produce cuando estos son considerados recurso natural no renovable (lo cual dependerá, en todo caso, del lugar en que esté situado y de las condiciones ambientales en que se encuentre), situación que se produce habitualmente, por ejemplo, en zonas muy degradadas, tendentes a la desertificación. Así, cuando, por la razón que sea, el suelo pasa a ser considerado un recurso no renovable o destruíble, las dificultades de aplicación de las tasas de descuento se ven acentuadas por la circunstancia de que el suelo (aunque esté muy deteriorado o degradado) es un elemento absolutamente necesario para el desarrollo de determinadas actividades, como la agricultura o la ganadería, esenciales para la subsistencia de un gran número de países o regiones.

### 3.3.3. LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE, RIESGO Y POSIBLE IRREVERSIBILIDAD

La incertidumbre se encuentra prácticamente en todos los campos que se relacionen con algún modo de gestión. La relación entre lo presente y lo futuro está, por lo general, cargada de incertidumbre, por lo que normalmente resulta complicado realizar las mediciones apropiadas. A juicio de *Hendriksen (1970)*, "*la incapacidad de hacer mediciones fiables de atributos específicos que se consideren pertinentes se debe a la falta de técnicas de medición dignas de confianza y a la falta de aptitud para encontrar procedimientos de medición que describan adecuadamente los atributos que se están midiendo*". Desde el punto de vista empresarial, la incertidumbre nace, principalmente, de dos situaciones, que son las siguientes:

- Normalmente, a cualquier empresa o entidad se le supone una continuidad en el futuro, lo cual afecta a sus sistemas de gestión. Con frecuencia, teniendo en cuenta datos de ejercicios pasados, se pueden proyectar, bajo una lógica de funcionamiento similar, las expectativas concernientes al futuro. El problema descansa en el hecho de que, aunque alguna de estas expectativas llega a cumplirse, muchas de las previsiones realizadas jamás se pueden verificar completamente.
- En muchas ocasiones se supone que las mediciones que la empresa realiza para poder confeccionar sus informes son reflejo de expresiones monetarias de riqueza que exigen una estimación de importes futuros, que son inciertos.

En el campo ambiental este problema de la incertidumbre se manifiesta, sobre todo, a causa de las consecuencias que sobre el medio natural tienen multitud de actividades. Además, hay que tener en cuenta que, en el caso de los recursos naturales, si estos se consideran no renovables, la incertidumbre aparece en relación con el nivel de reservas existente, en el sentido de que un eventual agotamiento de los recursos que utilizan consecuentemente afectará en gran medida a la actividad normal de dichas empresas, suponiendo, además, en muchos casos, el origen de la desaparición de la mismas. En cuanto a los recursos renovables, la incertidumbre está relacionada con el nivel del stock existente en cada momento. Así, la gestión de los suelos de la empresa (generalmente considerados como recursos renovables) se va a ver afectada por el problema de la incertidumbre, sobre todo en aquellos casos en que los mismos constituyan un elemento esencial para el desarrollo de las actividades empresariales, como es el caso de las explotaciones agrícolas, ganaderas o forestales (v.g. la pérdida de la calidad o la fertilidad del suelo puede llegar a suponer la desaparición de la empresa explotadora).

Por otro lado, en un gran número de los proyectos de gestión de recursos naturales aparece el problema del riesgo. De este modo, muchas veces, el efecto conjunto de incertidumbre y riesgo lleva a adoptar tasas de descuento mayores que las que se utilizarían de ser predecible el futuro, con la consiguiente problemática que esa actitud va a causar en las próximas generaciones. Además, en determinados casos, también hay que considerar el problema de la irreversibilidad de ciertas decisiones (v.g. la tala de un bosque, la degradación extrema de un terreno, el agotamiento de un suelo minero, etc.). De este modo, la combinación de la incertidumbre, el riesgo y la posible irreversibilidad hace que la gestión del suelo, en su condición de recurso natural, deba basarse en un análisis adecuado de todas las alternativas de uso posibles que se tengan, de forma que se pueda escoger y llevar a la práctica aquella que resulte más conveniente para el propio suelo y para todo el ecosistema relacionado.

La existencia de incertidumbre ha servido de base al concepto contable tradicional de prudencia valorativa, el cual, posiblemente, sea origen, en determinadas situaciones, de una gestión empresarial inadecuada de los recursos naturales. La aplicación del principio de prudencia, que en virtud de lo expuesto en el *Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad*, obliga a las empresas a "*ser prudente en las estimaciones y valoraciones a realizar en condiciones de incertidumbre*", hace que la empresa valore al coste histórico o al valor de mercado (el menor de ellos), entre otras cosas, recursos naturales escasos o especies animales y vegetales en peligro de extinción, cuyo coste de reemplazamiento, por contra, tiende al infinito, tanto más cuanto mayor sea su escasez o más cercana se encuentre de la extinción absoluta. Así, la vigencia del principio de prudencia evita la práctica del coste de reposición, el cual tendría la ventaja de que no sería necesaria la existencia de una transacción de

mercado para que se contabilizara en base al mismo, lo cual favorecería la consideración de los efectos ecológicos de las actividades económicas en las que no medien dichas transacciones.

En el caso del suelo, tal y como se profundizará en posteriores capítulos, la consideración del coste de reposición permitiría una valoración más realista de los terrenos que pertenecen a la empresa, lo cual debería ayudar a una gestión del mismo más adecuada desde la óptica ambiental. De todos modos, resulta conveniente recordar que en el *Plan General de Contabilidad* de 2007 el principio de prudencia pierde su carácter preferencial con respecto a otros principios (el cual se contempló hasta el *Plan General de Contabilidad* de 1990), considerando que su aplicación no justifica que la valoración de los elementos patrimoniales no responda a la imagen fiel que deben reflejar las cuentas anuales. En este sentido, sí que cabría interpretarse que en virtud de la consecución de la imagen fiel, según señala el *Plan General de Contabilidad* del año 2007 al afirmar que “*en los casos de conflicto entre principios contables, deberá prevalecer el que mejor conduzca a que las cuentas anuales expresen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la empresa*”, sí que podría interpretarse la utilización en determinados casos de criterios valorativos como el coste de reemplazamiento o reposición.

### 3.4. EL SUELO, FACTOR DETERMINANTE EN LA LOCALIZACIÓN DE PLANTAS

El evidente atractivo que supone la captación de actividades empresariales por parte de los organismos locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones, etc.), probablemente ha sido una de las causas que ha conducido en el pasado a la práctica de actitudes, en cierto modo, bastante indulgentes o permisivas, en comparación con las exigencias de control que se establecen sobre otros aspectos del desarrollo urbano. Sin embargo, hoy en día, es habitual la tendencia de estos organismos hacia el control del espacio destinado al uso industrial, debido a que el paso del tiempo favorece que las consecuencias negativas sobre el entorno natural se acumulen, particularmente en las zonas con una elevada densidad de implantación de estas actividades, todo lo cual se pretende evitar con la toma de medidas oportunas.

Considerando estos argumentos, hay que apuntar que, dentro del medio ambiente, el suelo es, probablemente, el primer elemento natural afectado por la instalación de una planta de una empresa, ya que, en definitiva, se conforma como la base física sobre la que se asienta la localización. También hay que tener en cuenta que las decisiones relativas a la localización de plantas industriales tiene una larga vigencia, ya que se trata de una de las circunstancias de más difícil alteración. De esta manera, la acumulación de efectos sobre los suelos y el resto del medio natural se convierte en uno de los principales problemas ambientales derivados de dichas localizaciones. Por ello, al localizar una planta, las empresas deben decidir sobre toda una serie de factores que influyen en la misma (entorno social y tecnológico, infraestructura, situación política y económica, mano de obra, clientes potenciales, competencia existente, comunidad en la que se va a construir la instalación, etc.) considerándolos de una manera global y prestando una especial atención, entre este conjunto de factores, al entorno natural y la normativa que lo protege, ya que es uno de los elementos que más restricciones puede provocar en tal decisión.

En este contexto, Hopfenbeck (1993) señala que “*las restricciones ambientales relativas a las ubicaciones industriales son de suma importancia, sobre todo como consecuencia del exhaustivo examen al que someten las autoridades a las instalaciones industriales. Cuanto más cuidadosamente sea elegida la ubicación, más segura será en el futuro*”. El suelo, como los demás elementos naturales afectados por una nueva instalación, va a verse favorecido en cuanto a su conservación en unas condiciones ambientales óptimas por estas precauciones que se toman en la elección de la planta.

En esta misma línea, De las Rivas y Marinero (1994) indican que, “*en el caso de los polígonos y parques industriales, es especialmente importante reforzar la figura y el contenido de los estudios de impacto ambiental, anticipando su evaluación al planeamiento de detalle y la actuación urbanizadora*”. En su opinión, la localización de las plantas “*resulta determinante, por sus implicaciones paisajísticas y ambientales, en la fase de planeamiento municipal, cuando las condiciones topográficas no son especialmente favorables, o cuando existen notables valores paisajísticos o naturales*”. A este respecto, el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo señala que “*las instalaciones, construcciones y edificaciones habrán de adaptarse, en lo básico, al ambiente en que estuvieran situadas, y a tal efecto, en los lugares de paisaje abierto y natural... no se permitirá que la situación, masa, altura de los edificios, muros y cierres, o la instalación de otros elementos, limite el campo visual para contemplar las bellezas naturales, rompa la armonía del paisaje o desfigure la perspectiva propia del mismo*”. Bajo esta óptica, también es necesario considerar que siempre existe la posibilidad de asociar las actividades empresariales con la obtención de mejoras en el paisaje al cual afectan (v.g. conversión en zonas verdes de los terrenos limítrofes).

Además, cuando una ubicación está muy contaminada, se produce un desánimo en las empresas que tienen cualquier plan de futuro para la zona, por lo que, al plantearse el establecimiento de nuevas plantas, se debe tender a la minimización de las perturbaciones del suelo y del resto del entorno. Por ello, los solares que han sido utilizados por

una empresa deben ser reacondicionados ambientalmente o descontaminados antes de que sean vueltos a emplear. En este sentido, como ya se ha indicado en anteriores epígrafes, existe un riesgo evidente de que, al comprar cualquier terreno, se adquiera la contaminación que el propietario anterior le ha provocado, lo cual se puede evitar realizando las prospecciones o sondeos del suelo que sean precisas. Por otra parte, si se ha de restaurar un terreno y es necesario retirar los residuos allí depositados, habrá que analizar si se tiene la suficiente capacidad económica y técnica para hacerlo y existe disponibilidad de un vertedero donde desprenderse de los mismos.

En esta misma dirección, conviene apuntar que, cuando una empresa desea mejorar su proceso productivo o introducir tecnologías menos contaminantes, en muchas ocasiones la solución suele pasar por introducir modificaciones en la planta productiva en que la empresa viene desarrollando su actividad, efectuando cambios no demasiado drásticos. Sin embargo, en los casos en que la planta actual es excesivamente contaminante o provoca una gran degradación del medio ambiente, la opción que resultaría más conveniente sería la de cerrar la planta y abrir una nueva en otro emplazamiento, de forma que fuera posible llevar a cabo las actividades de la empresa en unas condiciones más adecuadas para el suelo en el que se va a instalar y para el resto del entorno natural.

En definitiva, la localización de plantas, sobre todo las de actividades empresariales que se caracterizan por tener una cierta carga contaminante o por ser tendentes a provocar impactos sobre el medio ambiente, la elección de un determinado terreno en detrimento de otros debe estar condicionada por una serie de límites, principios y directrices básicas, entre los que se encuentran, según apuntan *De las Rivas y Marinero (1994)* la dirección de los vientos dominantes, la existencia de una distancia mínima obligatoria respecto a las zonas residenciales, la consideración de las pendientes y demás condicionamientos físicos del terreno (de forma que se pueda influir favorablemente en el buen aislamiento de estas actividades dentro del territorio y en el funcionamiento adecuado de las infraestructuras para el desagüe y los vertidos), etc.

En este sentido, a modo de ejemplo sobre legislación nacional, resulta interesante el contenido del *Decreto nº 102/2006, de 8 de junio, por el que se aprueban las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia*, en el cual se establecen como condiciones específicas que han de cumplir las instalaciones industriales las siguientes:

- Se han de localizar a una distancia no menor de 200 metros de cualquier cauce, río, torrente o elemento de la red de drenaje natural del territorio.
- En ningún caso serán autorizables industrias localizadas en terrenos inundables.
- La pendiente media del terreno no ha de ser superior al 12%.
- El área a afectar no debe estar ocupada por masas arbóreas.
- Se han de localizar a una distancia no menor de 500 metros del suelo urbano o urbanizable residencial y de núcleos de población.
- No deberán estar situados en el entorno de Bienes de Interés Cultural.
- No se llevarán a cabo instalaciones industriales aisladas en los suelos especialmente protegidos, terrenos forestados y lugares que contengan otro tipo de valores ambientales merecedores de protección y conservación, como valores paisajísticos, hábitats comunitarios y hábitats de especies animales y vegetales incluidas en alguna figura de protección.

En este mismo contexto, *Hopfenbeck (1993)* señala que en la localización de plantas se deben seguir ciertos principios ecológicos como que su "ubicación, concepción, forma, posición, materiales, empleo del espacio y organización y empleo de la vegetación autóctona deben venir determinados por factores ambientales y energéticos", persiguiendo "una mínima demanda de energía y recursos naturales en la construcción y uso futuro", empleando "sistemas que permitan la autorregeneración de los recursos naturales" y que reduzcan las cantidades y la concentración de la contaminación y la producción de residuos al mínimo. Las instalaciones, además, tienen "que integrarse en el paisaje, de forma que sea posible asegurar una actividad ambientalmente aceptable en el futuro", consiguiendo, por otra parte, que "la vida animal y vegetal se enriquezca en torno a la ubicación de la planta".

Por otro lado, siguiendo las directrices de la *Escuela de Organización Industrial (1992)*, se puede apuntar que las nuevas plantas deben contar "con tecnología, medios y procedimientos nuevos... estando preparadas para afrontar los retos del mercado, el entorno económico-social y la legislación vigente y futura". Para ello, se debe realizar, previamente, una evaluación técnica (que reseñe las etapas básicas que el proceso productivo de la nueva instalación debe tener como mínimo) y un análisis de la rentabilidad del proyecto (ya que la inversión necesaria para la construcción de la nueva planta va a depender del coste del suelo y del tamaño del mismo y de la instalación, por lo que habrá que analizar el periodo de retorno resultante de la facturación anual prevista).



En definitiva, en lo que a los suelos se refiere, el estudio de las directrices a seguir y el análisis de las limitaciones existentes en cuanto a la localización de plantas debe acabar procurando que sea posible conseguir la mayor adaptación posible de las infraestructuras a la configuración física de los mismos (v.g. evitando terraplenes y desmontes en los lugares de mayor valor o fragilidad ambiental) y a sus características ambientales, tratando de que el ecosistema en el que esta situado cada suelo no se vea afectado (v.g. se debe restaurar y reforestar los espacios dañados por un movimiento de tierras).

## BIBLIOGRAFÍA

- **Abad, C., 1993**, "Industria y medio ambiente. Algunos temas de debate internacional", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 55.
- **Agnelli, 1989**, "El precio del progreso", El País, 30 de Marzo, Madrid.
- **Arangüena Pernas, A., 1994**, "Auditoría medioambiental en la empresa", Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid.
- **Barnet, 1990**, "Our good Earth", incluido en "Vis a vis", Abril.
- **Bermejo, R., 1994**, "Manual para una economía ecológica", Bakeaz, Bilbao.
- **Bojo, J., Maler, K.G., y Unemo, L., 1992**, "Environment and development: an economic approach", Kluwer Academic Publishers, Londres.
- **Cairncross, F., 1993**, "Las cuentas de la Tierra", Angel Muñoz Editor, Madrid.
- **Cámara Internacional de Comercio, 1989**, "Environmental Auditing", París.
- **Cerezuela, 1990**, comentario publicado en Cinco Días, 10 de Septiembre, Madrid.
- **Clark, C.W., 1976**, "Mathematical Bioeconomics", John Wiley, New York.
- **Chadick, B., Rouse, R.W. y Surma, J., 1993**, "Perspectives on Environmental Accounting", The CPA Journal, vol. LXIII, nº 1, Enero.
- **Constante, S., 2013**, "Ecuador abre la reserva de Yasuní a las petroleras ante la falta de apoyo", Diario El País, 16 de agosto de 2013.
- **Criado Sánchez, A.J., 2011**, "¿Es la Ley de Suelo nacional de 1998 una de las causas de la actual situación económica?", Revista de Urbanismo, Mayo 2011, Madrid.
- **Díaz Guijarro, R., 2011**, "El reglamento de la Ley de Suelo acabará con las expropiaciones millonarias", Revista Cinco Días, 26-10-2011, Madrid.
- **Elorriaga, J.F., 1993**, "Implantación del plan de gestión medioambiental en la empresa", Boletín de Estudios Económicos, vol. XLVIII, nº 150, Diciembre, Madrid.
- **Fernández Cuesta, C., 1993**, "Planificación y presupuestación de la gestión medioambiental de la empresa", incluido en Castello Tagliani (coord.), "Nuevas tendencias en la contabilidad de gestión: implantación en la empresa española", AECA, Madrid.
- **Fernández Ordóñez, M.A., 1994**, "Sobre la necesidad de revisar la regulación del mercado del suelo", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 60.
- **Fesser, G., 2013**, "A cien millas de Manhattan: Los desastres del Huracán Sandy", Transcripción de la intervención en el programa La Brújula de Onda Cero Radio del día 21-01-2013.
- **Georgescu-Roegen, N., 1979**, "Comments on the papers by Daly and Stiglitz", incluido en V. Kerry Smith, "Scarcity and Growth Reconsidered", Johns Hopkins Press, Londres.
- **Global Eco Forum, 2012**, "Memoria", Col·legi d'Economistes de Catalunya, Barcelona.
- **Gobierno de Ecuador, 2007**, "Iniciativa Yasuní-ITT (Ishpingo-Tambococha-Tiputini)", Oficina de Presidencia del Gobierno Nacional de la República del Ecuador, Quito.
- **Gordon, H.S., 1954**, "The economic theory of a common property resource: the fishery", Journal of Political Economy, 62.
- **Gray, P., 1989**, incluido en Ausubel y Sladovich (eds.), "Technology and environment", National Academy Press, Washington D.C.
- **Gray, R.H., 1990**, "The greening of accountancy: the profession after Pearce", Certified Research Report, 17, Chartered Association of Certified Accountants.
- **Hardin, G., 1968**, "The tragedy of the commons", Science, 162.
- **Hendriksen, E.S., 1970**, "Accounting Theory", Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois.
- **Hernández, L., 1993**, "La gestión medioambiental en la empresa", Ediciones Deusto S.A., Bilbao.

- **Hopfenbeck, W., 1993**, "Dirección y marketing ecológicos. Concepto, instrumentos y ejemplos prácticos", Ediciones Deusto, S.A., Bilbao.
- **Huetting, R., 1991**, "The use of the discount rate in a cost-benefit analysis for different uses of a humid tropical forest area", Ecological Economics, Marzo.
- **INE, 2012**, "Encuesta sobre medio ambiente en la industria. Resultados relativos al gasto de las empresas en protección ambiental. Año 2010. Nota de prensa", Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- **Luengo Lázaro, R., 1992**, "La empresa y el medio ambiente", Revista de Economía, nº 14, Madrid.
- **McLuhan, M., 1962**, "The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man", Routledge & Kegan Paul, Londres.
- **Martín Mateo, R., 1991**, "Plan ambiental Confebask", Editorial Ellacuría, Bilbao.
- **Martínez Alier, J., 1992**, "De la economía ecológica al ecologismo popular", Edición ampliada y revisada en 1994, ICARIA Editorial, S.A., Barcelona.
- **Mena Erazo, P., 2012**, "La pugna por el petróleo de la Amazonía" BBC Mundo, 5 de diciembre de 2012.
- **Ministerio de Fomento, 2005, a**, "Requisitos del SGMA según ISO 14001:2004", Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera, Ministerio de Fomento, Madrid.
- **Ministerio de Fomento, 2005, b**, "Elaboración del diagnóstico previo según ISO14001:1996", Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera, Ministerio de Fomento, Madrid.
- **Naredo, J.M., 1992**, "Transdisciplinariedad y medio ambiente en el pensamiento económico", Revista de Economía, nº 14, Madrid.
- **Nieto, A., 1990**, "Simposio sobre marketing ecológico", publicado en ABC, 30 de Mayo, Madrid.
- **Organización Internacional de Normalización (ISO), 2004**, "Norma UNE-EN ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso", Organización Internacional de Normalización, Ginebra.
- **Organización Internacional de Normalización (ISO), 2008**, "Norma UNE-EN ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos", Organización Internacional de Normalización, Ginebra.
- **Pasqual, J. y Padilla, E., 2008**, "La tasa de descuento y la sostenibilidad en la evaluación de proyectos con impacto ambiental", Ingeniería de los recursos naturales y del ambiente, nº 7, Universidad del Valle, Cali.
- **Pearce, D. y Turner, R.K., 1990**, "Economics of natural resources and the environment", Harvester, Exeter.
- **Pérez-Cerezo Flores, J., 1993**, "El medio ambiente en la valoración de industrias y terrenos", Boletín Económico de Información Comercial Española, nº 2362, Marzo, Secretaría de Estado de Comercio, Madrid.
- **Reed, W., 1992**, "Planning decisions in the face of uncertainty", Forest Economics and Policy Analysis Research Unit, Vancouver.
- **Reed, W., 1994**, "Una introducción a la economía de los recursos naturales y su modelización", en Azqueta y Ferreiro (eds.), "El análisis económico en la gestión de recursos naturales", Alianza Editorial, Madrid.
- **Renault, 2006, a**, "Procedimiento de Formación, Toma de Conciencia y Competencia", Renault Consulting, Madrid.
- **Renault, 2006, b**, "Procedimiento de Auditorías Internas", Renault Consulting, Madrid.
- **Renault, 2008**, "Manual de Calidad y Gestión Ambiental", Renault Consulting, Madrid.
- **Renault, 2012**, "Plan de Gestión Ambiental", Renault España Comercial, Madrid.
- **Rivas, J.L. (de las) y Marinero, A., 1994**, "Urbanismo y evaluación de impacto ambiental", Curso de evaluación de Impacto Ambiental, ITCL, Burgos.
- **Robredo, J., 1995**, "Acercamiento entre economía y ecología", La Crónica 16 de León, 16 de Febrero, León.
- **Rohleder, C.D., 1990**, "Ecología y empresa químico-farmacéutica", Círculo de Empresarios, Boletín 52, "Empresa y Medio Ambiente", Madrid.
- **Rojas, C., 2010**, "Valoración de recursos minerales bajo la teoría del desarrollo sostenible", Revista EIA Julio 2010, Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín.

- **Romero, C., 1994**, "Economía de los recursos ambientales y naturales", Alianza Editorial, S.A., Madrid.
- **Roosvelt, T., 1905**, citado en Ausubel y Sladovich (eds.), "Technology and environment", National Academy Press, Washington D.C.
- **Rose, C., 1996**, "Los problemas ambientales son problemas de propiedad", Diario El Mercurio, Santiago de Chile.
- **Sadgrove, K., 1993**, "La ecología aplicada a la empresa", Ediciones Deusto S.A., Bilbao.
- **Salas, J.M., Jurado, J.M. y Panyella, A., 2012**, "Posicionamiento de las empresas actuales en el marco de una nueva economía verde", Global Eco Forum - Foro Euro Mediterráneo de Sostenibilidad, Comisión de Economía y Sostenibilidad del Col·legi d'Economistes de Catalunya, Barcelona.
- **Seminario Internacional sobre Educación Ambiental, 1975**, "Carta de Belgrado: un marco general para la educación ambiental", Belgrado.
- **Sevillano, E.G., 2013**, "El Gobierno allana el camino a la explotación de gas con fracking", Diario El País, 30 de agosto de 2013.
- **Solano, G., 2007**, "Ecuador to Drill Park Unless World Pays", The Associated Press, 10 de diciembre de 2007.
- **Tapia, F. y Toharia, M., 1995**, "Medio ambiente: ¿alerta verde?", Alianza Editorial, Madrid.
- **Tribunal de Defensa de la Competencia, 1993**, "Remedios políticos que pueden favorecer la libre competencia en los servicios y atajar el daño causado por los monopolios", citado por M.A. Fernández Ordóñez, 1994, "Sobre la necesidad de revisar la regulación del mercado del suelo", Colegio de Economistas de Madrid, n.º 60.
- **Villamediana Jiménez, L.M., 1988**, "Educación ambiental", en Martínez Rodríguez, J.R. (coord.), "Elementos básicos para educación ambiental", Ayuntamiento de Madrid.
- **Vizcaíno Manterola, J.M., 1991**, citado por R. Martín Mateo, 1991, "Plan ambiental Confebask", Editorial Ellacuría, Bilbao.

## LEGISLACIÓN CITADA

- **U.E./LEGISLACIÓN:** Reglamento nº 1836/93, del Consejo de las Comunidades Europeas, de 29 de Junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (D.O.C.E. del 10 de Julio de 1993).
- **U.E./LEGISLACIÓN:** Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión. (Diario Oficial de la Unión Europea, de 22 de diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 22/1988, de 28 julio, de Costas (B.O.E. nº 181, de 29 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones (B.O.E. nº 89, de 14 de abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León (B.O.E. nº 273, de 14 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (B.O.E. nº 103, de 30 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Decreto nº 102/2006, de 8 de junio, por el que se aprueban las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia (B.O.R.M. nº 137, de 16 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo (B.O.E. nº 128, de 29 de Mayo).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (B.O.E. nº 278, de 20 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo (B.O.E. nº 154, de 26 de Junio)

- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo (B.O.E. nº 270, de 09 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.



## **CAPÍTULO 4**

# **EL SUELO Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ASPECTOS SECTORIALES**





## CAPÍTULO 4: EL SUELO Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL. ASPECTOS SECTORIALES.

### 4.1. LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES SOBRE LOS SUELOS DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL

La forma en que una empresa utiliza los terrenos de que dispone, así como las infraestructuras que sobre ellos pueden levantarse, como ya se ha indicado en el anterior capítulo, pueden tener importantes implicaciones en la conservación e integración del paisaje y puede favorecer o perjudicar al medio natural dependiendo del uso que se haga de los mismos (v.g. el hecho de que las instalaciones de una empresa dispongan de una zona ajardinada con un césped de excelente presencia visual, con una hierba bien cortada pero tratada con una cantidad excesiva de pesticidas, insecticidas y fertilizantes, si bien puede ser considerado un buen instrumento de atractivo publicitario, resulta improductivo ambientalmente, ya que para el medio natural probablemente sería más beneficioso que ese suelo o zona verde se constituyera como una biodiversidad, es decir, que fuera el hogar de toda una serie de animales y plantas).

Cuando una empresa admite y considera que el suelo sobre el que se asienta debe recibir un trato ambientalmente adecuado, debe adoptar ciertas directrices sobre el tratamiento del mismo (algunas de las cuales obviamente variarán en función de la actividad que la misma lleva a cabo), entre las que se encuentran las siguientes:

- Permitir crecer un conjunto variado y adecuado de vegetación (flores, arbustos y árboles).
- Tolerar la presencia de animales silvestres, siempre que esto le sea posible.
- Estudiar la posibilidad de tener una amplia variedad botánica (v.g. Utilizar un seto de plantas en vez de alambradas, cercados, muros o paredes).
- No utilizar productos tóxicos en tratamientos de control de plagas sobre las plantas o el suelo (ya que estos productos suelen tender a eliminar no sólo lo perjudicial, sino también toda aquella materia viva que no lo es).
- Plantar vegetales autóctonos, de la zona en que se encuentre la instalación, lo cual va a permitir una mejor integración en los ecosistemas.
- Elegir las especies vegetales de manera que atraigan a diferentes insectos, pájaros, etc., conformando así un conjunto natural integrado.
- Conservar aquellas plantas que, aún cuando no son vistosas o agradables, son de gran valía para el ecosistema.

En este sentido, *Sadgrove* (1993), al analizar los métodos y formas de regenerar o restaurar los suelos, apunta una serie de recomendaciones, tales como *“crear una zona de vida silvestre, proporcionar a los animales de una variedad de hábitats, incluyendo árboles, setos, prados y estanques, evitar el uso de pesticidas sintéticos, realizar auditorías ambientales de los terrenos que se tienen en propiedad, efectuar periódicamente una exploración de la vida silvestre para comprobar los cambios que se producen en la fauna y en la flora, limpiar los suelos contaminados, de manera que retornen, en lo posible, a su condición original, etc.”*.

Por otra parte, las empresas, en su condición de potenciales compradoras de terrenos, al realizar una adquisición de alguno de ellos, tanto por razones ambientales como financieras y de eventuales responsabilidades jurídicas, tendrán que efectuar una evaluación de impacto ambiental que determinara si existe alguna razón de tipo ecológico que desaconseje su compra (v.g. contaminación) o si existen trabas ambientales para la normal explotación o incorporación del terreno a su actividad (v.g. presencia de especies en peligro de extinción).

En este mismo contexto, hay que recordar que también resulta conveniente evaluar el impacto que va a tener el uso que la empresa quiere dar a los suelos sobre el medio natural y la población local, determinando si es posible incluir en el proyecto de uso de los mismos la conservación del entorno natural del lugar y estableciendo las mejoras ecológicas que se pueden lograr. Además, como una empresa puede ser propietaria de terrenos situados en distintos lugares, es preciso conocer la importancia de los hábitats que constituyen, determinando su mejor uso en beneficio del medio natural. En concreto, si una empresa es propietaria de unos terrenos que están contaminados, el proceder más correcto consiste en eliminar lo antes posible esa contaminación, una vez determinadas su profundidad y extensión, y neutralizar los contaminantes o depositar los mismos en un vertedero controlado.

Así, conviene considerar, en todo caso, que, siempre que sea posible, es mejor descontaminar, recuperar o restaurar el terreno cuanto antes, ya que, con el paso del tiempo, la legislación tiende a ser más estricta, el coste de las operaciones aumenta y la tarea es más dificultosa. De hecho, algunas empresas, sobre todo en determinados sectores, entre sus actividades habituales llevan a cabo las labores necesarias para que los suelos sobre los que se establecen

mantengan la apariencia y la utilidad ecológica o la recuperen si, por la razón que fuera, la habían perdido. En esta dirección, dos ejemplos muy característicos son las empresas químicas, las cuales, por sus particulares características, deben extremar las medidas para evitar la contaminación de los suelos y las empresas mineras, obligadas normativamente, en un gran número de países, a restaurar los terrenos sobre los que han desarrollado su actividad (v.g. es frecuente en la restauración de los terrenos de las explotaciones mineras a cielo abierto utilizar la repoblación del subsuelo con lombrices de tierra para que aireen y fertilicen el suelo, mejoren el drenaje y ayuden a proporcionar alimento para la flora y la fauna, recuperando así un suelo que estaba ecológicamente muerto para integrarlo ambientalmente como parte fundamental de un ecosistema).

Uno de los problemas con consecuencias ambientales más perjudiciales que la actividad empresarial de diversos sectores provoca sobre los suelos es la contaminación de los mismos producida por el depósito de residuos en vertederos controlados e incontrolados, siendo, probablemente, el conjunto conformado por los residuos industriales el más dificultoso de controlar entre todos los tipos de residuos sólidos, debido a su heterogeneidad y a las dificultades que entrañan su clasificación y valoración. En los vertederos de este tipo de residuos se produce en un número importante de ocasiones la contaminación de las aguas subterráneas por lixiviación, la cual suele estar vinculada a la posterior contaminación de los suelos del entorno (a partir de la deposición de elementos químicos en el suelo, al actuar este como un filtro de protección, la contaminación de un elemento implica la contaminación del otro).

Esta circunstancia afecta en gran medida al conjunto de los ecosistemas en los que se manifiesta, ya que la caracterización física y química del suelo resulta esencial para la configuración de la vida vegetal y animal que se desarrolla en el mismo, sobre todo en su capa más superficial, y en su zona de influencia. La situación y características de esta capa repercuten de forma significativa en la nutrición mineral de las especies vegetales que se asientan sobre ella, por lo que resulta esencial tomar las medidas pertinentes para tratar de evitar que se produzca el flujo de sustancias contaminantes desde el suelo a las plantas. A este respecto, siguiendo el estudio de *Adarve, Pastor, Rebollo y Hernández* (1994) sobre la incidencia de la contaminación en las aguas subterráneas y el suelo del área de descarga del vertedero de residuos industriales de Torrejón de Ardoz (Madrid), se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- Del comportamiento del agua y del suelo depende, en gran medida, la solubilidad y el movimiento de nutrientes, la aireación de la capa superficial, el comportamiento de las comunidades vegetales y animales que se asientan en el entorno, etc.
- El nivel de contaminación repercute en la implantación de las especies con distintos ciclos vegetativos y en su desarrollo, así como en la mayor parte de la actividad biológica de los suelos y en la probabilidad de toxicidad para las especies que sobre ellos se ubican.
- El nivel de contaminación que se observa en los suelos de este tipo de vertederos es mayor en las zonas de descarga de residuos (aspecto este que sucede en el caso de las aguas subterráneas).
- Si el vertedero se encuentra en un entorno que puede quedar encharcado con facilidad, será más susceptible de llevar compuestos (contaminantes o no) en solución, que pueden ser substraídos más sencillamente por las plantas.

Considerando el conjunto de argumentos hasta aquí expuestos, en los próximos epígrafes se va a tratar de realizar un análisis más profundo de distintos tipos de empresas y explotaciones, así como de las diferentes acciones que estas llevan a cabo en el desarrollo de sus actividades, para observar, desde un punto de vista ambiental, en qué términos el suelo puede resultar afectado. Obviamente, el objeto de este trabajo no es abarcar la problemática de todos los sectores económicos, por lo que se han tomado aquellos que nos parecen más representativos. En la elaboración de esta relación, por un lado, se ha seguido el *Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009*, y, por otro, se ha considerado, al escoger un determinado tipo de empresas, explotaciones o actividades, el hecho de que presenten características diferentes unas de otras, para, así, poder englobar un número más amplio de problemas relacionados con el suelo. De todos modos, resulta razonable que los problemas o dificultades que aparecen en un determinado tipo de empresas o explotaciones puedan inferirse a otro tipo de ellas, lo cual no impide reunir en el siguiente estudio un conjunto considerable de problemas sobre el uso y explotación de los suelos y sus respectivas consecuencias para el medio natural.

## 4.2. SECTOR AGRÍCOLA

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*, dentro del Grupo A, denominado "*Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca*", incluye, entre otros, los siguientes tipos de explotaciones agrícolas: cultivo de cereales y otros cultivos; cultivo de hortalizas, especialidades de horticultura y productos de vivero; cultivo de frutas, frutos secos, especias y cultivos para bebidas; producción agraria combinada con la producción ganadera, actividades de servicios relacionadas con la agricultura, etc.

#### 4.2.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

Para las empresas incluidas en el sector agrícola, el suelo es un elemento fundamental de su actividad y de su supervivencia, y, en cierta medida, su razón de ser, ya que es la calidad del mismo y su capacidad de uso la que va a marcar el hecho de que la explotación se lleve o no a cabo. En este contexto, el *International Accounting Standards Committee (IASC)* (1996) establece que *"la tierra agrícola es una parte integral de muchos sistemas agrícolas. Los atributos de la tierra valorados para la agricultura difieren de los valorados para otros usos. Las propiedades de la tierra, tales como el suelo (humedad, fertilidad, estructura y drenaje), topografía y clima son seleccionados y valorados por su contribución al funcionamiento del sistema. La tierra provee tanto de capacidad de producción como de carga de valor"*. La importancia del suelo para las explotaciones agrícolas es evidente, ya que los activos naturales en este sector *"comparten una relación con la tierra en la cual crecen o se tienen que levantar. En muchos sistemas, los activos naturales son inseparables de la tierra, su capacidad de transformación se deriva de la tierra y su valor de mercado se establece teniendo en cuenta a la misma"*.

En esta misma dirección, la *FAO* (2004) advierte que, junto con la mano de obra, *"la tierra es el factor más importante de la producción agrícola"*, ya que sin su posesión o derecho de uso o acceso claramente definido *"es más difícil llevar a cabo la producción y se debilitan los incentivos a invertir a largo plazo en la tierra con el fin de aumentar su productividad"*, hasta el punto que *"la tenencia de la tierra es también uno de los pilares organizativos de las economías y sociedades rurales, que ayudan a definir relaciones económicas y contractuales, formas de cooperación y relaciones sociales"*. De hecho, *"en la mayoría de los países la tierra es la forma principal de riqueza rural y, a veces, de la economía en su conjunto"*, pudiendo representar también *"una fuente de estatus social e influencia política"* y afectando *"poderosamente los ingresos de las familias y la distribución de la riqueza, además de las estructuras sociales y políticas"*.

Desde el punto de vista agrícola, los suelos presentan una capacidad de uso bastante variable, existiendo además algunos que no son aptos para actividades económicas de este tipo, salvo, en determinados casos, para las denominadas marginales (que incluyen las actividades forestales) o de protección (destino ecológico). Por otro lado, en muchas ocasiones existen sustanciales diferencias entre la capacidad productiva del suelo y el uso que realmente se le da (v.g. en determinados casos se realizan actividades agrícolas en suelos donde el único uso soportable es la protección como integrante de un espacio natural).

Como se ha indicado en anteriores capítulos, las consideraciones de tipo económico y ambiental deben ir unidas en cualquier actividad planificada que sea respetuosa con el medio natural, obligando a incorporar, junto con las valoraciones tradicionales (v.g. contribuciones al valor añadido o al mercado de trabajo), otras acerca del empleo que se da a los recursos ambientales implicados en los procesos productivos y de la carga contaminante que se provoca en los mismos. En el sector agrícola, los recursos naturales que suelen ser más afectados por la actividad empresarial son el agua y el suelo. Obviamente, no es suficiente con identificar los focos contaminantes para luego aplicar acciones correctoras sobre los deterioros ya ocasionados, sino que se hace necesario identificar las causas de la contaminación y, desde una perspectiva socioeconómica, considerar los efectos externos y los impactos económicos y sociales que la actividad provoca, para después llevar a cabo las acciones que se consideren adecuadas.

En este contexto, no hay que olvidar que las actividades agrícolas, debido, en gran medida, a la estrecha relación de las mismas con la subsistencia de las zonas donde están implantadas, se producen distorsiones sobre la imagen y rentabilidad social de ciertos cultivos. En este sentido, se puede citar como ejemplo el caso de los cultivos almerienses de hortalizas, los cuales, según un estudio de la *Junta de Andalucía* (1993), son poco contaminantes, generando, por otra parte, bastante empleo y valor añadido bruto, ocupando escaso suelo y consumiendo limitados recursos hídricos, mientras que, por el contrario, en opinión de *Carmona, Carrasco y Fernández-Revuelta* (1993), están vinculados con una elevada contaminación y un consumo excesivo de agua.

Así, resulta conveniente que los productores agrícolas identifiquen los cultivos mayoritarios consumidores de agua y suelo y evalúen la correspondencia entre el consumo de los recursos naturales y los beneficios económicos y sociales que de esos cultivos se derivan. Para llevar a cabo de una forma adecuada este tipo de estudio de los efectos ambientales de las actividades agrícolas se deberían considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Análisis de la estructura de los costes de producción de cada cultivo (relacionada con la participación cualitativa de la mano de obra y el factor capital en el proceso productivo), así como su contribución a la producción final agraria (según el cultivo de que se trate, en la estructura media de costes de producción tendrá más importancia la mano de obra, la maquinaria, los fertilizantes, etc.).
- Evaluación de la carga contaminante inherente a cada tipo de cultivo, ya que el uso desmesurado de fertilizantes y otros productos químicos, cuyas cantidades residuales no son absorbidas por la planta, hace que

estas se acumulen, pasando al suelo o al agua, alterando su composición química (lo cual puede acabar afectando la salud de los consumidores finales). Además, se deteriora el potencial de uso posterior de los suelos, con lo que, en el mejor de los casos, cuando es posible una acción correctiva, esta se traduce en un incremento de los costes.

- Análisis de la aportación que representa cada cultivo a la producción final agraria. En España, por ejemplo, según se desprende de una información de la *Agencia EFE* (2012), “la superficie de regadío representa el 15% de la superficie agraria útil total, consume el 70% de la demanda de recursos hídricos y aporta más del 50% de la producción final agraria”. Por otra parte, tal y como señala la *Organización Internacional de la Viña y del Vino* (2012), los cultivos que más extensión ocupan son los cereales, el olivo y la vid. Los dos primeros, tradicionalmente, como apunta el mencionado estudio de la *Junta de Andalucía* (1993), además de presentar el mayor consumo de suelo, suelen ser los que utilizan una mayor cantidad de agua. Sin embargo, según los datos que se desprenden del *Instituto Nacional de Estadística* (2012) son las hortalizas y las frutas las que aportan mayor valor a la producción final agraria.

De esta manera, una adecuada gestión ambiental del suelo requiere de la realización de un análisis integrado de los equilibrios entre la rentabilidad socioeconómica y la afectación de los distintos cultivos alternativos que podría acoger este recurso, de forma que un diagnóstico preciso permita conocer y concretar el uso apropiado para cada caso (v.g. desincentivando cultivos poco rentables, que generen poco empleo o que consuman cantidades desproporcionadas de recursos naturales).

Por otra parte, las administraciones públicas también desempeñan un papel importante en este campo, ya que una vez que se han identificado los efectos ambientales de las diferentes actividades y cultivos, teniendo en cuenta la presencia de los cultivos concretos en cada lugar y el peso que la agricultura tiene en la correspondiente estructura de valores añadidos de cada zona, pueden incidir sobre el desarrollo de dichos cultivos con instrumentos de política económica (v.g. tasas, subvenciones, precios mínimos, etc.). Estos instrumentos no sólo han de servir para canalizar el desarrollo de una actividad, sino también para incidir en las condiciones de la producción, favoreciendo o penalizando determinadas formas de cultivo, dependiendo de cómo estas afectan al medio natural. Bajo estos argumentos, parece justificarse la intervención pública en este sector, al encauzar los recursos públicos hacia las actividades que causen un menor daño al medio natural, ya que su deterioro suele resultar, desde un punto de vista social, muy costoso de corregir. Además, aunque el suelo agrícola es un recurso que habitualmente es de propiedad privada, su posible pérdida de calidad trasciende del carácter temporal que constituye su titularidad. Así, al tratarse de un recurso cuya ausencia de actividad puede afectar a un grupo social amplio, hay que intentar transmitirlo en las mejores condiciones posibles a las generaciones futuras.

Considerando lo argumentado anteriormente, según el uso que se les dé a los suelos agrícolas, es posible que se produzca la aparición de, al menos, los siguientes tipos de problemas ambientales:

- a) Transformaciones en su morfología, debidas a la degradación o erosión, causada por prácticas inapropiadas de cultivo o por los efectos de incendios forestales que dejan el suelo desprotegido ante la lluvia. Los procesos erosivos de alto riesgo provocan grandes pérdidas anuales de suelo, causadas principalmente por la escorrentía. Los incendios forestales, además de destruir una enorme cantidad de hectáreas arboladas y desarboladas y de ser un importante agente erosivo del suelo, tienen el agravante de que, al destruir la masa vegetal, disminuye la humedad y hace que se acentúe el riesgo de que se produzcan más incendios.
- b) Pérdida de fertilidad, cuyo origen se encuentra en las alteraciones de la estructura química, producidas como consecuencia de una inadecuada aplicación de fertilizantes, pesticidas y otros productos químicos, así como por la saturación del suelo provocada por su salinización, la cual se debe a la ascensión de sales de los estratos más bajos hacia la superficie.
- c) Eventuales desequilibrios poblacionales que se provocan en muchas especies, afectando a sus hábitats naturales, debido a la desarborización de algunas zonas de territorio con fines agrícolas, así como al empleo masivo de productos químicos.
- d) En términos de paisaje, existe una amplia casuística, destacando los derivados del uso extensivo del plástico (v.g. en cultivos bajo abrigo) y la extensión de los monocultivos.
- e) Contaminación de suelos y aguas, que suelen ser provocadas por los residuos agrícolas orgánicos y químicos y por los plásticos procedentes de los cultivos intensivos, al ser desechados libremente o al ser quemados.

Por otra parte, una de las características del actual mercado agrícola mundial es la importancia del factor competitividad como parte predominante de la garantía del crecimiento de las rentas de los agricultores y de las empresas agrícolas, en detrimento de otros aspectos también importantes, entre los que se incluye el medioambiental. En este sentido, *Shiva* (2003) señala que, a pesar de que “durante más de 10.000 años, los agricultores y las

*agricultoras han trabajado con la naturaleza para desarrollar miles de variedades de cultivos que se adapten a culturas y climas diversos”, en la búsqueda de una gran diversidad que “ha sido la base de nuestro suministro de alimentos”, en la actualidad “los monocultivos y los monopolios están destruyendo la rica cosecha de semillas que nos ha sido legada a lo largo de milenios por la naturaleza y las culturas agrícolas”. Así, “a medida que los mercados globales sustituyen a los mercados locales, los monocultivos van reemplazando a la diversidad”, debido a que “la agricultura industrial promueve el uso de monocultivos por su necesidad de mantener un control centralizado sobre la producción y la distribución de alimentos”. De esta manera, “los monocultivos y los monopolios empresariales se refuerzan mutuamente”, dando como resultado que, “en la actualidad, son tres los procesos que están haciendo más intenso el control de los monopolios sobre las semillas, el primer eslabón en la cadena alimentaria: la concentración económica, las patentes y los derechos de propiedad intelectual, y la ingeniería genética”.*

En este contexto, es bastante conocido a nivel internacional el papel desempeñado por la empresa *Monsanto*, la cual, tal y como apunta *Shiva* (2003), durante las últimas décadas ha desarrollado nuevas variedades genéticas de semillas y las ha patentado después, estableciendo contratos en exclusividad con un gran número de agricultores (principalmente en Estados Unidos). Muchas de estas variedades de semillas eran estériles, por lo que “*si los agricultores guardan las semillas de esas plantas después de la cosecha para futuras siembras, la siguiente generación de plantas no crecerá... Con ello, el sistema obligará a los agricultores a comprar nuevas semillas a las compañías cada año*”. Sobre este mismo particular, *Arizpe y Locatelli* (2009) advierten que *Monsanto* ha adquirido un gran número de empresas semilleras en todo el mundo, lo cual evidencia que su “*posicionamiento incluye la estrategia de controlar el mercado de semillas con la imposición de sus productos*”.

En España, el sector agrícola se ha caracterizado tradicionalmente por padecer ciertas debilidades estructurales, que *Compés y García Álvarez-Coque* (1995) resumían en su incapacidad habitual para retener empleo, el aumento sólo aparente de las rentas agrarias (derivado de las subvenciones) y la no consolidación de un núcleo fuerte de explotaciones viables. En su opinión, el gasto público ha pasado a desempeñar un papel significativo en el sector agrícola, por lo que “*la asistencia indiscriminada a subsectores específicos de la agricultura puede coartar, en presencia de recursos escasos y público escrutinio, la concentración de esfuerzos sobre aquellas actuaciones más eficaces, entre las que destacan no sólo la inversión privada, sino también el manejo adecuado de los recursos naturales, la innovación tecnológica, la mejora del capital humano y la vertebración del sector agroalimentario*”.

Ante este conjunto de problemas, siempre se ha evidenciado la necesidad de políticas agrarias consistentes que planteen su resolución. Desde una óptica ambiental, resulta preciso señalar que en la actualidad la mayor parte de estas políticas tienen en cuenta la vertiente ecológica, considerando la conservación de los recursos naturales (especialmente suelo y agua) como una de las principales metas. En este sentido, uno de los objetivos de la *Política Agraria Común (PAC)* de la Unión Europea, tal y como indica *San Juan Mesonada* (1993), consiste en “*evaluar qué tipo de explotaciones tienen funciones de producción conjuntas tales que su orientación técnico-económica resultante colabore a la conservación del medio ambiente, a la vez que se cumplen otros objetivos como el mantenimiento del empleo en las zonas rurales*”. En la normativa europea se contempla, por una parte, la posibilidad de que los estados miembros concedan ayudas a los agricultores para que modifiquen sus prácticas, de forma que se tornen más respetuosas con el medio natural, evitando, especialmente, la degradación de los suelos y la contaminación de los mismos y del agua, y, por otra, el fomento de métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación de los espacios naturales.

En su origen, el objetivo principal de la *Política Agraria Común* era asegurar que los ciudadanos europeos pudieran disponer de un suministro estable y suficiente de alimentos a precios razonables, para lo cual se debía garantizar y potenciar en la medida de lo posible un sector agrícola viable fomentando la mejora de la productividad agrícola. Con la reforma de la *Política Agraria Común* del año 2013, se pretende, tal y como señala la *Comisión Europea* (2012), “*asegurar el suministro alimentario, la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible de las zonas rurales*”, tratando de “*animar a los agricultores a ser más competitivos*” y a que se adapten “*a las cambiantes necesidades del mercado*” con el fin de “*garantizar un abastecimiento sostenible de alimentos*”. Para ello, esta reforma propone una serie de medidas, entre las que se encuentran el tratar de elaborar y ofrecer unas “*ayudas más justas, sencillas y específicas*”, apoyar a las organizaciones de agricultores e impulsar contactos más directos con el consumidor (para reducir el número de intermediarios), dirigir la investigación y desarrollo a fines más específicos “*adecuándola mejor a las necesidades de los agricultores y acelerando la puesta en práctica de sus resultados*”, reducir la burocracia simplificando las normas, fomentar el empleo y el emprendimiento rurales, atraer a los jóvenes al sector, ayudar a los agricultores “*a afrontar fluctuaciones rápidas de los precios y la demanda acelerando las ayudas durante las crisis económicas*”, etc. Esta reforma contiene, además, varias propuestas de contenido ambiental específico:

- Apoyar la protección del medio ambiente y “*hacer de la lucha contra el cambio climático y el uso eficaz de recursos las máximas prioridades para las zonas rurales*”.
- Prevenir la desertificación “*mediante nuevos fondos para los agricultores en zonas con dificultades naturales*”.

- Reservar el 30% de los pagos de la *Política Agraria Común* a las explotaciones “que recurran a prácticas respetuosas con el medio ambiente, apoyando la diversificación de cultivos, el mantenimiento de los pastos permanentes y la preservación de las zonas y paisajes naturales”.

En el caso concreto de España, la implantación de estrategias agroambientales han planteado tradicionalmente, tal y como apuntaba *Sumpsi Viñas* (1995) la necesidad de centrarse en medidas como “el fomento de la agricultura ecológica, la defensa de razas en peligro de extinción, la formación ambiental de los agricultores y las ayudas a sistemas extensivos en tierras cerealistas”. En este sentido, dentro del marco normativo de los *Programas de Desarrollo Rural* para los periodos 2000-2006 y 2007-2013, el *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* (2012), establece que “las medidas agroambientales están planteadas dentro de una estrategia global de desarrollo rural y orientadas hacia un modelo de agricultura sostenible y con múltiples funciones, así como a la protección del patrimonio ecológico”, centrandose sus objetivos “en cinco ejes de actuación: agua, suelos, riesgos naturales, biodiversidad y paisaje”. En lo referente al caso concreto de la conservación del suelo, se prohíbe el laboreo a favor de pendiente y se fomenta “el uso de las alternativas y rotaciones de cultivo adecuadas a cada territorio, la utilización eficiente de los recursos hídricos, la racionalización en el empleo de agroquímicos teniendo en cuenta las zonas vulnerables..., la prohibición de la quema de rastrojos y el buen uso de los restos de cultivo, así como el respeto de unas cargas ganaderas determinadas”. Los mencionados *Programas de Desarrollo Rural* contemplan nueve medidas agroambientales, que comprenden más de cien actuaciones diferentes (para cada una de las cuales se especifican además unos objetivos en función de los cinco ejes de actuación). Estas medidas son las siguientes:

- Extensificación de la producción agraria, con el fin de mejorar los suelos de las zonas cerealistas en estructura y textura, tratando de conseguir un aumento de contenido de materia orgánica, mayor retención de agua y menor necesidad de fertilización mineral.
- Fomento de la recuperación de determinadas variedades de especies vegetales en peligro de extinción, manteniendo las superficies cultivadas que se encuentren en regresión.
- Aplicación de técnicas ambientales de racionalización del uso de productos químicos, para tratar de reducir la potencial contaminación de suelos y aguas.
- Lucha contra la erosión en medios frágiles, con el objetivo fundamental de proteger el suelo evitando las pérdidas por arrastres en zonas de cultivo con fuertes pendientes.
- Protección de flora y fauna en humedales, evitando la desecación y degradación de los mismos.
- Fomento de sistemas especiales de explotación con alto interés medioambiental.
- Ahorro de agua de riego, con el objetivo fundamental de proteger los recursos hídricos superficiales y subterráneos y contribuir a la protección del suelo al forzar a producir cultivos menos exigentes.
- Protección del paisaje y prevención contra incendios.
- Gestión integrada y racional de las explotaciones ganaderas, haciéndolas compatibles con la conservación del medio físico.

Por otro lado, al desarrollar y aplicar las políticas agrarias hay que tratar de evitar que una mala planificación provoque efectos negativos sobre el medio natural o la sociedad. En esta dirección, un ejemplo significativo es el abandono de muchas tierras dedicadas a determinados cultivos en España, derivado de la aplicación de la *Política Agraria Común*, como solución para paliar los excedentes de estos productos en la Unión Europea. A dichos terrenos se les unen los que se abandonan por su baja rentabilidad, por el éxodo rural, la disminución de la población activa agraria, etc. Estos suelos abandonados suelen aumentar su degradación debido a que, al carecer de protección vegetal, se elevan los procesos erosivos, sobre todo en zonas áridas o semiáridas, donde la velocidad de erosión es generalmente superior a la de colonización, por lo que se impide un desarrollo eficaz de la cubierta vegetal. Además, en muchos casos, la posibilidad de cobrar determinadas primas hace que tierras, anteriormente abandonadas por ser poco rentables, sean puestas a disposición agrícola de nuevo, empleando técnicas de laboreo netamente erosivas y dejando el suelo desnudo muy expuesto a la lluvia.

Ante estos argumentos, *Bienes* (1994) ya advertía de la aparición de aspectos negativos en los primeros años de aplicación de la *Política Agraria Común* en España, tales como “la obligación de labrar, bajo condiciones de clima semiárido, dejando el suelo desnudo y removido, la imposibilidad de realizar una reforestación al tener que entrar en la rotación la superficie abandonada, la eliminación del abonado que lleva implícito el abandono de las tierras o el desarrollo lento e insuficiente de la vegetación natural que crece espontáneamente”.

En esta misma dirección, *Soriano y Martín* (2010) estiman que “la *Política Agraria Común* es, quizás, el programa más polémico de la Unión Europea. Ninguna otra cuestión ha generado tantos debates, negociaciones, artículos, informes,

críticas o manifestaciones”, puesto que, aunque *“la lógica diría que una inversión de este nivel en un sector que supone el 3 ó 4% del PIB de la Unión Europea, que se mantiene vigente desde hace varias décadas y que casi nadie en la Bruselas oficial cuestiona debería ser un ejemplo de eficacia”*, su aplicación, en su opinión, se traduce en que *“el campo europeo se empobrece año a año y pierde importancia en el PIB..., los países del tercer mundo culpan a la Política Agraria Común de entorpecer su crecimiento, y los consumidores pagan más por los productos que compran en sus mercados”*. Además, esta política parece generar *“una mala imagen de un sector tradicionalmente muy querido”*, obligando a los campesinos europeos *“a gestionar sus tierras no según sus dictados y sus conocimientos, sino en función de las directrices de los burócratas”* y haciendo que Europa asista *“desde hace varias décadas a una muerte lenta de su campo, que no logra detener la sangría de población ni aprovecharse del crecimiento económico del resto de la sociedad”*.

Por su parte, Galindo y Fernández (2006) advierten que en la aplicación de la *Política Agraria Común* *“también pueden aparecer consecuencias negativas sobre el medio ambiente a partir de la intensificación en los vínculos del sector agrario con el resto de los eslabones de la cadena agroalimentaria”*. De semejante opinión es Martín de Santa Olalla (2001) al considerar que estas políticas, al estar *“dirigidas a las cuotas de producción, primas a la superficie y a las cabezas de ganado, entre otras, han tenido consecuencias negativas para el medio ambiente, ya que han supuesto una intensificación de muchas explotaciones”*.

#### 4.2.2. PRÁCTICAS AGRÍCOLAS SOBREEXPLOTADORAS

Las especies vegetales obtienen, a través de la función clorofílica y la fotosíntesis, los nutrientes que gran parte del resto de las especies necesitan para sobrevivir. Estas plantas dependen, en gran medida, para la realización de dichas funciones, del agua. La dependencia se ejerce, de forma casi exclusiva, por medio del suelo que las sustenta, gracias al sistema conformado por las raíces, que captan, disueltos en el agua, los elementos vitales que la planta requiere. La desaparición del suelo fértil, que permite establecer el contacto entre la planta y el agua, provoca, no sólo la muerte de las especies vegetales que dependen de dicho suelo, sino también la de muchas otras formas de vida del entorno. Por ello, los procesos erosivos y desertizadores resultan sumamente perniciosos para el equilibrio y buen funcionamiento de los ecosistemas. De todos modos, resulta preciso indicar que parece que la existencia de zonas desérticas o carentes de suelo fértil en el planeta las ha habido en todas las épocas, cambiando al compás de los fenómenos naturales, sobre todo de tipo climático.

Por otro lado, el suelo cultivable, que obviamente es una de las bases fundamentales de los recursos alimenticios disponibles en el futuro, es cada día un recurso más escaso y valorado, debido, fundamentalmente a que la extensión de la agricultura a tierras marginales tiene una escasa rentabilidad en función de los altos costes de adecuación, por lo que quizás fuese más conveniente fomentar una mejora de las tierras de cultivo ya existentes. La incorporación de nuevos suelos productivos requiere de grandes aportaciones de capital, tecnologías y energía. En este sentido, Jiménez Herrero (1989) apuntaba que *“la esperanza alimentaria de la Humanidad se encuentra, a medio plazo, en el incremento de la producción mediante la extensión de las tierras de cultivo, el aumento de la productividad agraria con nuevas tecnologías y la reconversión del sistema de distribución mundial de alimentos... Los dos primeros aspectos se encuentran cada vez con más limitaciones ecológico-ambientales”*.

Las pérdidas casi constantes de suelo fértil, aparte de deberse a los procesos de erosión y desertificación de origen natural, se producen también por prácticas agrarias inadecuadas o excesivamente intensivas, fenómenos socioeconómicos, mal uso los recursos, etc. En otras ocasiones, la propia presión que ejerce la miseria o pobreza de determinadas regiones hace que primen los intereses económicos a corto plazo, sin considerar las necesidades ecológicas del suelo y del resto de los recursos. De hecho, las prácticas agrícolas que conducen a la sobreexplotación de los suelos, con el fin de obtener mejores o más rápidos rendimientos (conduciendo en muchas ocasiones a la pérdida del propio suelo para la agricultura), según advertían Tapia y Toharia (1995), se vienen desarrollando desde tiempos bastante lejanos, y, así, exponen como ejemplo, que *“hay quien achaca el empobrecimiento de Mesopotamia (un valle antiguamente siempre fértil y generador, seguramente por ello, de las más antiguas civilizaciones) al exceso de usos agrícolas y al empleo de malas técnicas de irrigación que acabaron por esterilizar y salinizar las tierras”*.

Además, si a esta sobreexplotación se le unen las variaciones climáticas o meteorológicas que pueden ocurrir, en cualquier parte de la Tierra y en periodos de tiempo relativamente pequeños, se produce una alternancia de fases de prosperidad con otras de aridez extrema, difícilmente soportable por las especies animales y vegetales. Un ejemplo muy conocido de la unión de la mano del hombre con las variaciones del clima como causa de la pérdida del suelo fértil, es el que constituye el caso del Sahel, donde a un periodo de abundancia de lluvias, entre 1950 y 1969, le sucedió otro de sequía extrema, a partir de 1970. En la primera época se sobreexplotaron los suelos, generalizándose los cultivos erosivos, y, hoy en día, tras décadas de insuficiencia de lluvias, la sequía no hace más que agravar el proceso que el propio hombre inició con unos lustros de antelación.

Por otra parte, como se ha apuntado, parece claro que el futuro alimentario de la población de la Tierra depende, en gran parte, de los aumentos de la productividad agraria. Hasta hace relativamente poco tiempo, la creciente demanda de alimentos de origen agrícola se satisfacía mediante los aumentos de producción conseguidos por la expansión de las tierras de cultivo. Posteriormente se ha tratado de buscar un aumento de la productividad de las tierras que ya se utilizaban, teniendo como efecto la aparición de múltiples formas de sobreexplotación, que, en algunos casos, llevan aparejados problemas de inestabilidad ecológica, implícitos a determinadas prácticas agrarias y a la imposibilidad de mantener un ritmo productivo creciente en muchos suelos que ya han llegado a su límite.

De esta manera, ciertos procedimientos agrícolas beneficiosos (como la irrigación, los fertilizantes o los pesticidas), aun utilizados correctamente, pueden producir efectos no deseados, sobre todo si se abusa de los mismos. La irrigación, por ejemplo, que está considerada como uno de los procedimientos más eficientes para conseguir aumentos de la productividad agrícola, aparte de los costes económicos de producción y mantenimiento que pueda tener, si se practica de forma inadecuada, puede provocar procesos de degradación del suelo (relacionados con su salinidad) bastante relevantes (pérdida de suelo fértil, terrenos irrecuperables por un drenaje inapropiado que les vuelve más salobres, pérdida de acuíferos en el subsuelo por sobreexplotación de pozos, etc.).

Por su parte, los fertilizantes han constituido también uno de los elementos esenciales en los aumentos de la productividad de los suelos. No obstante, cuando se aplican en exceso, a partir de determinados niveles el rendimiento del uso de los fertilizantes comienza a decrecer, provocando, además, a largo plazo, una pérdida de materia orgánica del suelo. Por otro lado, los pesticidas han contribuido, de forma notable, al desarrollo de la agricultura de alto rendimiento, pero el abuso de los mismos puede provocar graves impactos ambientales como la desaparición de los efectos beneficiosos de determinados insectos, la creación de nuevas plagas, la contaminación de las aguas subterráneas y la contaminación del suelo.

#### 4.2.3. USOS Y MANEJOS DEL SUELO AGRÍCOLA. LA AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

El suelo utilizado en funciones agrícolas, además de constituirse como la base de la futura producción, ofreciendo el soporte para que se desarrollen las plantas, es una reserva de agua y de elementos nutritivos, donde se llevan a cabo diversos procesos biológicos. A los agricultores, sin embargo, por razones obvias de utilidad inmediata, en principio probablemente les resultará complicado dar la misma importancia a la capa labrada, objeto de las labores, que a las capas más profundas del subsuelo, aunque en realidad su contribución real a la actividad agrícola sea de similar importancia.

Evidentemente, el suelo es un recurso natural que necesita un periodo de formación muy grande, por lo que la conservación del mismo en todas sus capas es imprescindible para poder proseguir las actividades agrícolas. Por ello, las consecuencias ambientales, económicas y sociales de la degradación del suelo pueden llegar a ser tan graves, especialmente en lugares donde la capacidad regenerativa de los ecosistemas sea mínima, que se hace necesaria la intervención del hombre, desarrollando métodos y técnicas que frenen la degradación y mejoren la calidad y la productividad de los suelos degradados.

Sobre los suelos agrícolas actúan dos tipos de fuerzas que lo erosionan o lo degradan. Por un lado, están los propios fenómenos de la naturaleza (agua, viento, etc.), que, salvo en casos de desastres naturales, habitualmente desgastan el suelo a una velocidad lo suficientemente lenta como para que los procesos formativos del mismo compensen las pérdidas sufridas. El problema, por otro lado, como hemos apuntado en el epígrafe anterior, surge cuando el equilibrio se rompe a favor de las fuerzas erosivas debido al segundo tipo de fuerzas, las derivadas de la acción del hombre (mediante técnicas de cultivo inadecuadas o sobreexplotadoras), que pueden llegar a hacerlo desaparecer. La erosión debida a prácticas agrícolas inadecuadas es provocada por un variado número de actuaciones, tales como las talas indebidas en zonas de escasa productividad, el abandono de los suelos, las abusivas rotaciones, el laboreo excesivo, la realización de cultivos inapropiados, el mal manejo del agua de riego, el desarrollo de actividades ganaderas en zonas forestales, el uso inadecuado de los suelos forestales, la desatención de las infraestructuras existentes, los abonados excesivos y utilización desproporcionada de productos químicos, etc. Si estas prácticas fuesen evitadas, la incidencia del cultivo sobre la erosión del suelo quedaría reducida a un problema de manejo del suelo.

La agricultura se basa en la utilización de los terrenos naturales de manera que sea posible alcanzar el uso más idóneo de los mismos, conservando lo existente e incorporando nuevos componentes cuando sea posible. La relación entre la agricultura y el medio natural es lo suficientemente estrecha como para que resulte muy complicado llevar a cabo una actividad de este tipo sin modificar el entorno. El impacto ambiental que se produce en este contexto proviene, pues, del manejo de los suelos y, aunque se derivan normalmente de las acciones de los usuarios directos de los mismos, la responsabilidad de su conservación debe implicar a otros componentes de la sociedad. De hecho, los impactos positivos y negativos que se producen en los suelos agrícolas se deben a múltiples razones, por lo que, tal y como indica *Donezar (1994)*, "*responsabilizar de forma exclusiva a los usuarios directos de los terrenos, agricultores, ganaderos, forestales, no deja de ser un enfoque simplificado de la cuestión*".



De todos modos, los usuarios directos de los suelos agrícolas tienen como uno de los objetivos prioritarios la obtención de la máxima rentabilidad de las actividades que desarrollan sobre los mismos, por lo que, habitualmente, tienden a modificar sus métodos de trabajo y procesos de producción si, de esta manera, son capaces de obtener más beneficios. Por esta razón, tal y como se ha advertido en anteriores epígrafes, desde que el ser humano inició la realización de labores agrícolas hasta hoy en día, se han venido llevando a cabo con frecuencia diversas prácticas que provocan degradación de los suelos y deterioro del medio natural.

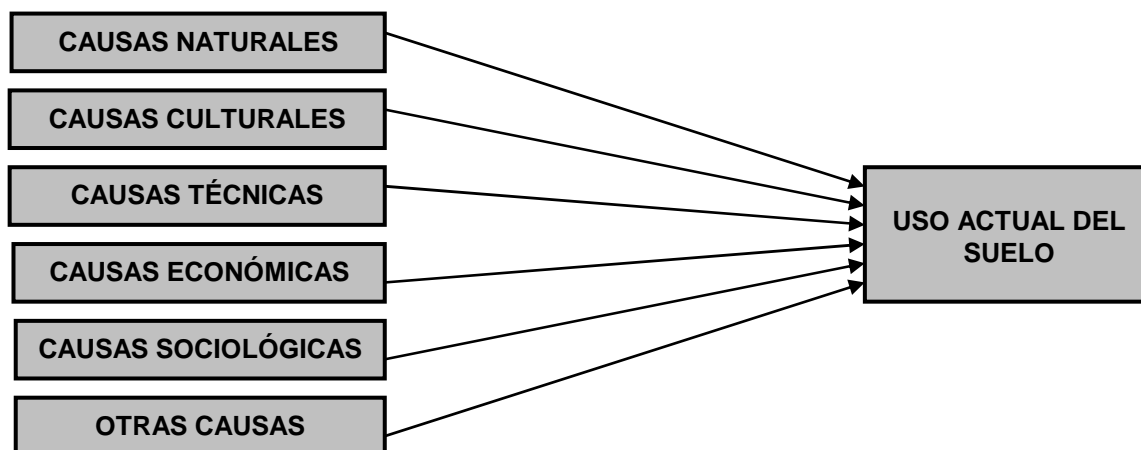


Fig. 4.1: Condicionamientos del uso actual del suelo

Fuente: Donezar (1994)

En este sentido, hay que tener en cuenta que el uso de los suelos no es estático, ya que descansa en la multifuncionalidad de los mismos. Sus aplicaciones agrarias se encuentran en competencia con las que requieren otro tipo de actividades económicas (v.g. urbanización, ocio, minería, industria, etc.). De esta manera, los usos y manejos que pueden darse a un determinado suelo en un momento dado, son, en opinión de Donezar (1994), "la respuesta a un equilibrio alcanzado a lo largo del tiempo entre las condiciones naturales y otras de estilo diferente como son las socioeconómicas, culturales, tecnológicas, políticas, etc." (ver fig. 4.1). Lógicamente, los condicionamientos básicos que van a determinar en una mayor medida el uso agrícola del suelo son los de tipo natural (v.g. clima, aspectos geológicos, hidrología, vegetación, etc.), mientras que los efectos del resto de los factores dependerá de la capacidad de los usuarios para proceder a su control o modificación.

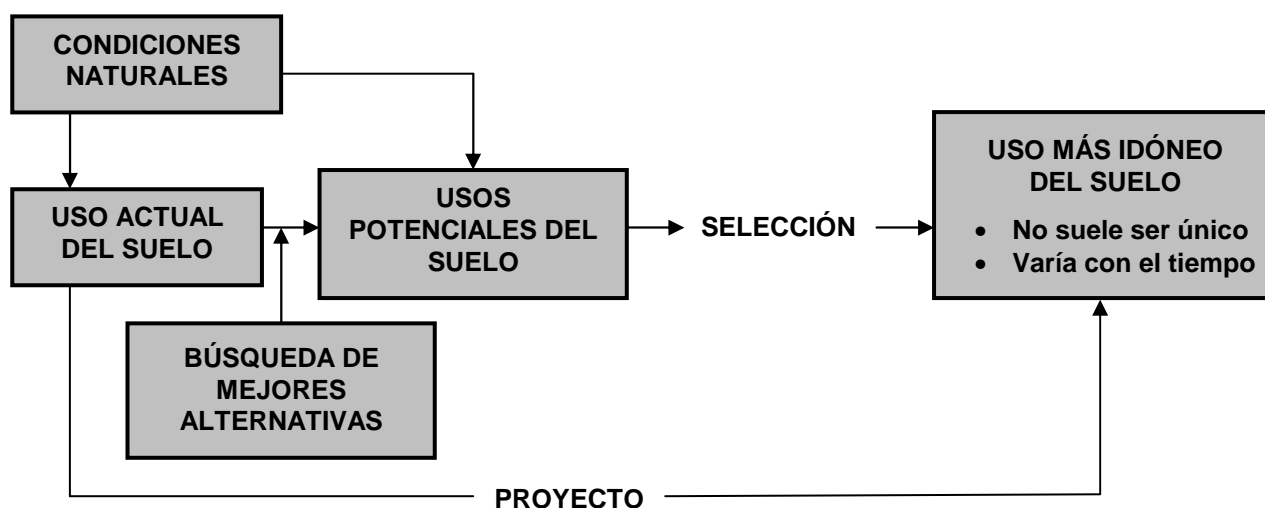


Fig. 4.2: Obtención del uso más idóneo del suelo

Fuente: Donezar (1994)

Por ello, cuando se pretende modificar el uso de un suelo agrícola, tratando de encontrar uno más adecuado ambientalmente, hay que considerar la experiencia acumulada y los resultados obtenidos con anterioridad, así como la viabilidad de los proyectos de cambio de manejo de los terrenos y la capacidad para modificar los condicionamientos actuales de los mismos. Así, tal y como apunta Donezar (1994), "la búsqueda de un uso mejor para un terreno pasa por la definición de los usos potenciales del mismo..., por el conocimiento de la gama de usos posibles para unas

condiciones naturales dadas. Hecho esto, se estará en condiciones de hacer la selección del uso más idóneo del suelo en un momento dado..., lo cual, además de tener un carácter temporal, no suele ser único y depende de factores diversos" (ver fig. 4.2).

En este contexto, al plantearse un uso ambientalmente adecuado de los suelos agrícolas, resulta de especial interés considerar la posibilidad de realizar la siembra de los cultivos con prácticas que reduzcan el impacto ambiental lo máximo posible. Este tipo de técnicas se conocen como agricultura de conservación, la cual, según apuntan *García-Torres, Benites y Martínez-Vilela* (2001), tiene "como objetivo fundamental conservar, mejorar y hacer un uso más eficiente de los recursos naturales mediante un manejo integrado del suelo, agua, agentes biológicos e insumos externos". Para el *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía* (2006), la agricultura de conservación, que está "especialmente adaptada a climas semiáridos", aporta además de ahorros de combustible significativos, "otros beneficios medioambientales frente a la erosión y la fertilidad del suelo". En concreto, los principales beneficios medioambientales para los suelos derivados del empleo de estas técnicas por los agricultores son, siguiendo a *González, Ordóñez, y Gil* (2011) la reducción de la erosión, el incremento en los niveles de materia orgánica, la mejora de la estructura, la mayor biodiversidad y el incremento de la fertilidad natural del suelo.

La agricultura de conservación, tal y como señalan *Bescansa y otros* (2006), "se caracteriza por el uso de cubiertas vegetales y de residuos de cosechas anteriores y por un conjunto de técnicas de laboreo de conservación que incluyen sistemas de laboreo reducido, no-laboreo y siembra directa". Entre estas técnicas destaca, por su progresiva implantación, el laboreo reducido, que abarca una gran variedad de formas de manejo de la tierra que tienen en común la reducción del número e intensidad de las labores que se realizan en la preparación de los suelos. Según explicaba *Navarrete* (1994), este tipo de laboreo consiste en "aquella en la que únicamente se realizan las operaciones oportunas y necesarias para producir un cultivo con el mínimo perjuicio para el suelo". Esta práctica agrícola, en opinión de *Bescansa y otros* (2006) "mejora de forma sensible y mantiene la calidad de los suelos", los cuales, tras su implantación, "presentan contenidos de materia orgánica y de nitrógeno más altos" y poblaciones de lombrices de mejor calidad y cantidad, cuya actividad "resulta muy beneficiosa para la aireación y esponjosidad de los suelos". En definitiva, estas prácticas "no sólo reducen costes económicos y de tiempo a los agricultores sino que también contribuyen a una mayor fertilidad y calidad de sus tierras".

#### 4.2.4. PROYECTOS DE TRANSFORMACIÓN AGRARIA

La actividad agrícola que se desarrolla en cada zona depende de dos aspectos, como son, por un lado, los proyectos de transformación que se llevan a cabo en un momento dado y, por otro, el uso o manejo concreto que se le da a cada suelo de forma directa por aquellos que lo explotan. Estos proyectos, que pretenden alcanzar el aprovechamiento de los suelos de una determinada región buscando el uso más adecuado de los mismos, hacen necesaria la modificación de diversos factores que inciden en su utilización, así como la evaluación previa de la viabilidad ambiental de anteproyecto y proyecto, y la aceptación de los usuarios de los terrenos.

Entre los mencionados proyectos agrícolas se encuentran todos aquellos relacionados con la concentración parcelaria, la transformación de terrenos seminaturales en explotaciones intensivas, las repoblaciones, la recuperación de tierras de mar, el establecimiento de zonas de regadío, etc. A continuación se analizan las características y efectos de los más representativos:

- a) Concentración parcelaria. Los procesos de concentración parcelaria surgen ante la excesiva parcelación que presentan algunas zonas, lo cual es una de las mayores limitaciones al uso de los suelos. Su objetivo principal es la obtención de unas unidades de explotación de dimensiones adecuadas, de forma que permitan su mejor aprovechamiento técnico, económico y ambiental. Además, permiten mejorar la documentación sobre las propiedades y dotar de infraestructuras a las zonas afectadas. La concentración parcelaria está condicionada por el tamaño, la forma y la ubicación de los terrenos (que, por otro lado, son factores básicos en el uso y manejo de los suelos), las condiciones naturales de la tierra, las formas de acceso a la propiedad, los métodos de cultivo o de trabajo, etc. Al modificarse estos condicionamientos, por los procesos de concentración, se pueden producir alteraciones en el entorno natural. Así, *Riesco* (2009) aboga por tratar de evitar procesos de concentración parcelaria poco sensibles, caracterizados por "un desmonte general de las lindes, una parcelación diseñada con criterios análogos a los de un polígono industrial y la generalización de las alambradas como procedimiento universal de cierre". Frente a estas eventualidades, *Donezar* (1994) anima a "no sólo disminuir los impactos negativos derivados del proceso, sino también aprovechar la oportunidad que se nos ofrece para configurar un entorno de calidad".
- b) Transformaciones de zonas de secano en regadío. Cuando se llevan a cabo procesos de estas características, los cambios en el régimen hídrico, gracias a la posibilidad de un mayor aporte de agua, van a permitir superar una de las mayores limitaciones al uso y aprovechamiento de los suelos agrícolas. Además, pueden llevar

aparejados incrementos productivos en otros sectores económicos relacionados, en ocasiones se reorganiza la propiedad y se suele desarrollar una reestructuración económica de la zona (como consecuencia de la mejoría económica experimentada al incorporar agua a un medio natural que carecía de ella). Obviamente, la ejecución de las obras y la posterior puesta en funcionamiento de los sistemas de riego deben estar sometidos a criterios ecológicos, que incluyan las debidas medidas correctoras, y descansar en la información proveniente de los correspondientes estudios de impacto ambiental. Los efectos ambientales negativos más importantes de este tipo de proyectos, según expone *Muela García* (1994), consisten en “*la pérdida de biodiversidad genética, consecuencia de la eliminación y homogeneización de la cubierta vegetal y la desaparición de un gran número de las especies animales existentes en la zona*”, por lo que “*las principales medidas mitigadoras de impactos se centran en asegurar la protección de los especies animales y sus hábitats*”, estableciendo además “*un programa de vigilancia y seguimiento para determinar la eficacia de las mismas*”. En definitiva, tal y como advierte *Donezar* (1994), los proyectos de transformación de tierras de secano en regadíos deben “*diseñar los sistemas de riego, drenaje y demás infraestructuras, de forma que sea posible la consecución de un mejor uso de los terrenos*”, definiendo claramente “*el uso futuro de los suelos, tanto en cuanto a su aprovechamiento como al tamaño de las explotaciones, forma de propiedad, organización de la producción, cualificación de los regantes, etc.*”.

- c) Abandono de las tierras por motivos de política agraria. Durante los primeros años de aplicación de la *Política Agraria Común*, en determinadas ocasiones, por razones de política agraria y económica, se fomentó el abandono de ciertos cultivos en algunas regiones debido a la existencia de excedentes, recibiendo los agricultores una compensación económica por ello. A este respecto, *Bienes* (1994) advertía que una gran parte de los suelos “*cultivados durante decenios, y sobre los que tiene lugar el abandono de las tierras que obliga la Política Agraria Común, presentan unos contenidos muy bajos en materia orgánica y un deterioro en ocasiones muy marcado de la estructura del horizonte superficial*”. A partir de los primeros años del siglo XXI, las razones del abandono de tierras agrícolas por razones de política agraria fueron diferentes. Así, en un informe del *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* (2010) se señala que la aplicación de la *Política Agraria Común* en muchos casos ha tenido como consecuencia la reducción de “*la superficie sembrada de cultivos herbáceos, especialmente cereales, disminuyendo el uso de inputs y la eficiencia técnica y promoviendo el abandono de tierras*”, provocado probablemente porque “*los agricultores se encuentran poco motivados para sembrar, ante la duda de que los costes superen los ingresos de la producción*”. A esto se le unen otras prácticas inadecuadas que son habituales como la marcada tendencia a labrar en el sentido de la máxima pendiente, a quemar rastrojos (pudiendo acelerar la lixiviación), a emplear sistemáticamente fertilizantes de elevada acidez, etc. En este contexto, hay que considerar que si los suelos de estas características son abandonados, al carecer de la protección que le ofrece el cultivo, se tornan especialmente sensibles a la erosión hídrica, tanto la proveniente directamente del agua de lluvia, como la que se produce por arrastre, por lo que las políticas agrarias que promueven el abandono de los suelos deberían tener en cuenta con antelación estas consecuencias ambientales negativas y establecer los medios para tratar de evitarlo.

#### 4.2.5. MODIFICACIONES DEL SUELO DENTRO DEL PAISAJE AGRARIO

Algunos paisajes agrícolas se caracterizan por tener un importante valor ambiental, social o cultural y representan un modelo de utilización racional de los recursos naturales por el hombre. De hecho, tal y como apunta *Molinero Hernando* (2011), en la actualidad los paisajes “*cada vez más valorados por la sociedad y no sólo por un creciente precio social y personal del paisaje agrario, y del paisaje en general*”, sino también porque los enclaves creados se constituyen como un medio físico singular “*lleno de densidad vegetal, de vida animal y de diversidad cromática*”. Dentro de este tipo de paisajes, el suelo es una de las partes más representativas, por lo que la destrucción progresiva que se produce en algunas formas de explotación es causa de significativos impactos paisajísticos. Por ello, se pone de manifiesto la necesidad de integrar los diferentes proyectos y políticas agrarias, así como los métodos y prácticas agrícolas que se llevan a cabo en cada caso, con los condicionantes ambientales, de forma que sea posible lograr el sostenimiento ecológico de los diversos paisajes.

Sobre este particular, *Concepción y Díaz* (2013) advierten que la configuración de determinados paisajes agrarios, sobre todo los afectados por procesos de intensificación (que tratan de incrementar la producción agrícola de una superficie cultivada), “*además de reducir la capacidad de los campos para albergar fauna y flora debido a unos aportes crecientes de fertilizantes y fitosanitarios y al mayor grado de mecanización de los cultivos, provoca la simplificación y homogeneización del paisaje (debido a la eliminación de hábitats no productivos, tales como lindes, árboles o barbechos), la especialización regional en unos pocos cultivos o la sincronización de las tareas agrícolas en los diferentes campos que forman el paisaje agrario*”. En su opinión, gran parte de las medidas agroambientales, “*tal y como están diseñadas en la actualidad, no son capaces de paliar los efectos negativos de la intensificación agrícola a escala paisajística y sólo pueden tratar de mitigar los impactos que este proceso ocasiona a escala local*”.

En esta misma dirección, *González* (1994) aporta una serie de conclusiones sobre los aspectos que caracterizan los impactos paisajísticos de la actividad agrícola y las pautas que han de seguirse para evitarlos:

- Las distintas culturas agropecuarias han dejado su huella en el paisaje rural, por lo que este patrimonio ecológico y cultural debe valorarse convenientemente.
- Algunas prácticas habituales de las políticas agrarias no consideran criterios ambientales de protección de los paisajes, mostrándose, algunas veces, bastante agresivas con los mismos.
- La consecución de un desarrollo sostenible debe plantear la conservación de la riqueza y diversidad de los sistemas agropecuarios autóctonos, modeladores de peculiares paisajes.
- Un desarrollo rural equilibrado tiene que integrar los aspectos productivos de la agricultura con las actividades turísticas y recreativas y con la conservación y regeneración de suelo, agua, cubierta vegetal, vida silvestre y paisaje.
- La incorporación de posibles subvenciones (como forma de inversión) al sector agrícola deben basarse en el compromiso de llevar a cabo explotaciones racionales.
- Como la competitividad productiva en las zonas más desfavorecidas de montaña es difícil, mientras que su situación es más favorable en cuanto a sus valores ambientales y paisajísticos, resulta erróneo intentar incrementar la rentabilidad de su producción, si para ello es necesario destruir alguno de los mencionados valores.

En definitiva, tal y como determinan *Concepción y Díaz* (2013), resulta “necesario que los programas agroambientales adopten un enfoque a múltiples escalas espaciales” que permitan “la conservación del paisaje agrario”, considerando que “las medidas de conservación más adecuadas en cada caso dependerán del contexto paisajístico, así como del nivel de intensificación del sistema agrícola”. En sistemas agrícolas intensivos, caracterizados por “niveles intermedios de complejidad paisajística, se deberían aplicar medidas genéricas basadas en la reducción de la intensidad de los usos agrícolas, y dirigidas al mantenimiento de los servicios ecosistémicos que desempeñan los organismos que albergan”. En cuanto a los sistemas agrícolas más complejos, la conservación de los paisajes agrícolas, debido a los niveles elevados de biodiversidad, requieren contemplar además “medidas específicas para las especies amenazadas presentes en los mismos”. En cualquier caso, el objetivo fundamental será “el diseño de políticas agroambientales efectivas, capaces de contrarrestar los efectos negativos de la intensificación agrícola sobre la biodiversidad”.

### 4.3. SECTOR GANADERO

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*, dentro del Grupo A, “Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” contempla, entre otras, las explotaciones de ganado bovino y producción de leche cruda, explotaciones de ganado ovino, caprino y equino, explotaciones de ganado porcino, avicultura, otras explotaciones de ganado, producción agraria combinada con producción ganadera, actividades de servicios relacionados con la ganadería, etc.

#### 4.3.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

Las actividades ganaderas están íntimamente relacionadas con los usos que se dan a los suelos y, en muchas ocasiones, se pueden identificar fácilmente como causa directa de la degradación de la tierra. De hecho, la ganadería, tal y como advierten *Steinfeld y otros* (2009), “es, con gran diferencia, la actividad humana que ocupa una mayor superficie de tierra”, ya que “el área total dedicada al pastoreo equivale al 26 por ciento de la superficie terrestre libre de glaciares del planeta, mientras que el área destinada a la producción de forrajes representa el 33 por ciento del total de tierra cultivable”, resultando que, “en total, a la producción ganadera se destina el 70 por ciento de la superficie agrícola y el 30 por ciento de la superficie terrestre del planeta”. Históricamente, en un gran número de regiones y países, la excesiva carga animal que han debido soportar muchos suelos parte del propio desconocimiento de las posibilidades reales de los terrenos y de un aprovechamiento hasta el límite de una coyuntura favorable para la producción y venta de productos ganaderos (v.g. leche, lana, carne, etc.), en unos mercados en los que la demanda solía ir por delante de la oferta.

Hasta hace relativamente poco tiempo, en los casos en que la alimentación del ganado se componía casi exclusivamente de pastizales naturales, en muchas zonas se solía proceder a la utilización de la práctica totalidad del terreno disponible durante la mayor parte del año, lo cual podía provocar la imposibilidad de crecimiento de ciertas especies vegetales, así como una progresiva esquilmación del suelo. Por otro lado, este es un sector que se ha mostrado tradicionalmente bastante más reacio que otros a la inversión e introducción de tecnología, tendiendo a no llevar a cabo de forma habitual procesos de innovación de infraestructuras, sistemas productivos y métodos de venta y comercialización. La conjunción de estos factores tiende a incrementar el uso intensivo de la tierra para buscar una

mayor rentabilidad y agravar las consecuencias derivadas del mismo, tanto en condiciones económicas favorables, como en los casos de crisis y demanda fluctuante.

Por su parte, en el caso concreto de la ganadería estabulada, los impactos ambientales que provoca, aunque en principio parecen afectar a un ámbito espacial relativamente reducido (debido a la escasa necesidad de suelo para su ubicación), pueden repercutir de forma externa a la explotación. Uno de los principales problemas ambientales de estas explotaciones es la eliminación de recursos orgánicos, que en muchos lugares del mundo todavía se lleva a cabo con agua tomada de un cauce y devuelta al mismo o vertida sobre los terrenos. A este respecto, Eguren (1995) señala que los efectos que generan estas "explotaciones ganaderas sobre el medio ambiente pueden agruparse en cuatro grandes apartados: contaminación de las aguas, alteración del paisaje, contaminación atmosférica (olores, lluvia ácida), y otros impactos ambientales (ruidos, efluentes de ensilado, residuos lácteos, productos zoonos sanitarios y cadáveres animales)".

En general, Steinfeld y otros (2009) estiman que las actividades propias del sector ganadero tienen una gran responsabilidad "en el cambio climático, en la contaminación atmosférica, en la degradación de la tierra, del suelo y del agua, y en la reducción de la biodiversidad", siendo fuente de impactos ambientales fácilmente identificables, "tales como los relacionados con la contaminación de aguas y suelos a consecuencia de los sistemas de producción intensiva, la degradación de la tierra a causa del sobrepastoreo en las tierras secas y la deforestación inducida por el ganado en los trópicos húmedos y subhúmedos". Por otra parte, resulta necesario resaltar que, obviamente, la ganadería también es fuente de impactos positivos para el medio ambiente en general y para el suelo en particular. Así, Sadeghian (2009), por ejemplo, denota su "importante papel en el mantenimiento de la fertilidad del suelo", reponiendo o renovando "una fracción sustancial de los nutrientes del suelo, y por consiguiente reduciendo la necesidad de aplicar fertilizantes inorgánicos", lo cual "mejora las condiciones físicas por el incremento de la capacidad de retención de agua y, por ende, la estabilidad estructural".

En muchas ocasiones, la combinación de unas prácticas ganaderas inadecuadas con la bajada de rentabilidad de las explotaciones es causa de una sobreexplotación de los terrenos, que puede llegar a provocar, como indicaba Barbería (1992), fenómenos como la posterior desertificación del suelo, la disminución de la cobertura vegetal, la desaparición de especies aprovechables, la aparición de otras no deseables, etc., debido, sobre todo, a que el suelo pierde gran parte de su capacidad de almacenar humedad, que le conduce a una, a veces, irremediable merma de calidad. Así, parece lógico relacionar ciertas características de los suelos como la poca calidad, la baja receptividad y la aplicación de escasa tecnología, en condiciones de sobrepastoreo, con una inevitable, en estas condiciones, degradación progresiva del suelo, que puede, en ocasiones, conducir a casos de desertificación, como ya advertía Onelli (1904) al señalar que en los pastizales "los resultados son negativos si se deja pastar en una determinada extensión un número excesivo de animales, ya que entonces el campo se destruye".

De esta manera, las prácticas de sobrepastoreo, al no considerar ni la capacidad de los terrenos ni la absoluta esterilidad de alguno de ellos, lo cual además es agravado de forma habitual por la erosión causada por agua y viento, son causa de unos procesos de degradación del suelo que, en bastantes ocasiones, hubieran sido evitables. Estas prácticas, al parecer de Steinfeld y otros (2009), se podrían reducir "mediante el pago de tasas de explotación y la remoción de obstáculos a la movilidad en las praderas de propiedad comunal". Así mismo, la degradación de la tierra "se puede evitar y revertir a través de los métodos de conservación del suelo, el silvopastoreo, un mejor manejo de los sistemas de pastoreo, el establecimiento de límites a las quemadas incontroladas realizadas por los pastores y la exclusión controlada del ganado de las áreas frágiles".

En esta misma dirección, en las sucesivas reformas de la *Política Agraria Común* llevadas a cabo desde el año 1992, se ha venido impulsando la implantación de prácticas agroganaderas sostenibles, en las cuales las funciones de conservación del medio ambiente y el paisaje se antepone a los objetivos productivos. En concreto, a la ganadería, en la reforma de la *Política Agraria Común* del año 2013, según establece la *Comisión Europea* (2012), se le atribuye una función de protección del medio natural, para lo cual se recomienda mantener una densidad mínima de ocupación del territorio que evite el despoblamiento, el desaprovechamiento de múltiples recursos y la degradación o pérdida de calidad de los suelos.

En definitiva, considerando los argumentos expuestos, la relación futura entre la actividad ganadera y el medio ambiente, tal y como señalan Steinfeld y otros (2009), "estará determinada por la forma en que se resuelva el equilibrio entre dos demandas que compiten: la demanda de productos alimenticios de origen animal, por un lado, y la demanda de servicios ambientales por el otro... El crecimiento económico y demográfico combinado con el aumento de la escasez de los recursos naturales y el agravamiento de los problemas ambientales ya se están traduciendo en un aumento de la demanda de servicios ambientales". Por ello, para tratar de impulsar el cambio hacia la sostenibilidad del sector ganadero, sería recomendable fomentar la eficiencia mediante precios adecuados en el mercado, tomar en consideración las externalidades ambientales, reducir los impactos ambientales y sociales de la producción intensiva, reorientar el pastoreo extensivo hacia la prestación de servicios ambientales, promover la investigación científica y

tecnológica (referida a la obtención de posibles respuestas al deterioro de los suelos, sus posibilidades de recuperación y los usos que resulten más adecuados para la conservación de los mismos), etc.

#### 4.3.2. REALIZACIÓN CONJUNTA DE ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y GANADERAS.

Tradicionalmente ha resultado bastante habitual que el desarrollo de la ganadería estuviese vinculado estrechamente con la actividad agrícola, aprovechándose para los animales domésticos los desechos de la producción agraria o los recursos de zonas no aptas para el cultivo, gracias a lo cual podían proporcionar trabajo, carne, leche, pieles, etc. Como contrapartida, sus deyecciones constituían un elemento valioso para el mantenimiento de un suelo fértil y productivo. Aún hoy en día, en muchas ocasiones, la explotación ganadera sigue íntimamente unida a la agrícola, dedicando el ganadero, usuario del suelo, una parte de sus tierras a pastizales o prados naturales, ya sean de secano o de regadío. En este sentido, la posibilidad de utilizar los residuos ganaderos como abono se ha de tener muy en cuenta por los agricultores y ganaderos, en su condición de usuarios del suelo y explotadores de la tierra.

Considerando este argumento, Turzo (1993) distingue entre explotaciones con suficiente superficie agrícola útil (conjunto de superficie de tierras labradas y tierras para pastos permanentes), donde se puede realizar un vertido controlado, y aquellas explotaciones carentes de tierra o escasas de ella, en las que existe una diferente consideración según pueda gestionarse o no la aplicación de los residuos ganaderos como abono. Así, uno de los mayores problemas ambientales se ofrece en los núcleos de elevada concentración ganadera en los que, debido a la saturación de los suelos, es necesario recurrir a la depuración total o parcial de abonos. Para evitar este tipo de problemática, debe tenerse en cuenta, en cada explotación, el momento y la técnica de aplicación de este tipo de abono, el volumen mínimo de depósito de almacenamiento de estiércol y las limitaciones de aplicación de fertilizantes al suelo.

#### 4.4. SECTOR FORESTAL

El sector forestal se encuentra contemplado en la *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*, dentro del Grupo A, "Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca" en los apartados "Silvicultura y otras actividades forestales", "Explotación de la madera", "Recolección de productos silvestres" y "Servicios de apoyo a la silvicultura".

##### 4.4.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

La superficie forestal tiene una función protectora del suelo y del medio natural que no es incompatible con su utilización directamente productiva, en todos sus ámbitos (madera, leña, caza, resinas, corcho, frutos, hongos, etc.). Además de considerar estos aspectos, que ponen de manifiesto la estrecha relación entre los sectores agrícola, ganadero y forestal, en las últimas décadas ha cobrado una gran importancia su función turística y ecológica. Evidentemente, los usos de los terrenos forestales son múltiples, aunque todos ellos deben basarse en criterios que fomenten el mantenimiento de la biodiversidad y el desarrollo de sistemas de producción sostenibles.

Por regla general, la superficie forestal se suelen concentrar en aquellas regiones y zonas donde las condiciones físicas del suelo no permiten el desarrollo de los cultivos agrícolas, presentando, además, unas precipitaciones anuales de agua de lluvia que resulten suficientes para cada tipo de plantación. Aún así, es posible distinguir varios sistemas forestales arbolados diferentes, que en el caso de España, tal y como indica Fillat (1994), son los siguientes:

- Áreas preferentemente productivas, implantadas en comarcas con climas no muy fríos y basadas en plantaciones de crecimiento rápido dedicadas a la producción de madera industrial.
- Áreas montañosas, que se corresponden con las principales cadenas montañosas y producen madera de alta calidad y con un significativo valor ecológico.
- Áreas de topografía montañosa, de clima típicamente mediterráneo, que producen una gran cantidad de madera, pero de mediocre calidad.
- Áreas en que la producción maderable es secundaria o, incluso, no existe. Se trata de montes abiertos, caracterizados por la diversidad de funciones que desempeñan en su medio natural (producción ganadera, leña, pastos, caza, protección ecológica, etc.) y por la imposibilidad de ser sustituidos por otros más eficientes en sus condiciones climáticas, topográficas y edáficas.

Las actividades forestales pueden ser el origen de una gran diversidad de impactos ambientales, entre los cuales se pueden citar, tal y como apunta Zimmermann (1992), la erosión del suelo (derivada del arrastre de troncos y la construcción de cortafuegos y de pistas o caminos de explotación forestal), la degradación o deterioro del suelo (por pérdida de nutrientes o materia orgánica, compactación, asurcado, mal drenaje, etc.), la regeneración forestal insuficiente, la invasión de malezas, la perturbación de la fauna, la reducción de la diversidad de especies vegetales y

pérdida de recursos genéticos, etc. En el caso concreto de los suelos, los mayores problemas ambientales derivados de la actividad forestal se manifiestan en la pérdida “por erosión en regueros o barrancos”, la propensión “a una lixiviación rápida de nutrientes”, la eventualidad de “una pérdida inicial rápida de materia orgánica”, la posibilidad de endurecimiento, la disminución o alteración de “la microflora y la microfauna por exposición completa a la luz solar”, etc. Además, “las plantaciones de ciertas especies pueden afectar perjudicialmente a determinados aspectos biofísicos del suelo”, la acumulación “de mantillo forestal bajo las plantaciones puede aumentar también el peligro de incendios” y “la estructura del suelo, el contenido en materia orgánica y los microorganismos pueden verse afectados negativamente por el fuego empleado para el desmonte de bosques con destino agrícola”.

La construcción de pistas forestales y cortafuegos derivada de la actividad forestal, que, como advierten Moreno, Galán y Grueso (2004), obedece “a la necesidad de crear vías de comunicación dentro de los montes para la realización de labores silvícolas, de vigilancia y de lucha contra incendios forestales” es el origen de una serie de impactos ambientales, cuyos efectos adversos hay que tratar de paliar mediante la puesta en práctica de unas adecuadas medidas correctoras “encaminadas a lograr la integración paisajística de la obra, evitar molestias o daños a especies protegidas, y evitar la aparición de efectos erosivos indeseables”. Entre estas medidas se encuentran las siguientes:

- Aplicación de técnicas de estabilización e integración de taludes (v.g. hidrosiembras, mantas orgánicas, plantación de especies arbustivas y arbóreas, etc.), en “aquellos terrenos en los que la estabilidad de los taludes se vea comprometida por la pendiente de éstos o por las características del suelo”.
- En espacios naturales “especialmente sensibles, la anchura de las pistas deberá ser la mínima imprescindible”, disponiendo ensanches cada cierta distancia para permitir el cruce de vehículos.
- Revestimiento con piedra de las obras con el fin de integrarlas en el paisaje.
- Las zonas de préstamo necesarias para la construcción de las pistas forestales “deberán ceñirse, tanto en ubicación como en volumen de tierra extraída”, a lo referido en el proyecto correspondiente.
- Cuando el trazado deba transcurrir necesariamente cerca de áreas de cría de aves catalogadas como protegidas, “se deberán respetar los periodos más sensibles de éstas”, limitando durante la construcción y después de la misma el tránsito de vehículos, “con el fin de no causar molestias a la fauna amenazada”.
- En la construcción de cortafuegos es recomendable “evitar la escorrentía en sitios con pendiente y la práctica de bordes irregulares para disminuir el impacto paisajístico”.
- En los tramos en que sea posible, “es conveniente hacer coincidir los caminos con cortafuegos con el fin de disminuir la ocupación de terreno”.

Por otra parte, también es necesario resaltar que las actividades forestales llevadas a cabo bajo criterios de sostenibilidad resultan muy beneficiosas para el medio natural en el que se desarrollan, pudiendo producir múltiples impactos positivos en el mismo (v.g. aumento de la materia orgánica bajo las plantaciones forestales, mejora de la estructura del suelo, aumento de la capacidad de infiltración, incremento del potencial de retención de la humedad, etc.), por lo que, en definitiva, la explotación de las superficies forestales deberá reconducirse hacia aquellos aprovechamientos que resulten más adecuados ambientalmente. En todo caso, la adopción e implantación de métodos adecuados de explotación forestal, de apilado y clasificación de troncos y de construcción de pistas forestales, diseñados para reducir al mínimo la erosión y degradación del suelo, dependerá, según señala Zimmermann (1992), de factores tan variados como “el clima, el tipo de bosque, el terreno, la geología, los suelos y la mano de obra y especialidades disponibles”.

#### 4.4.2. DEFORESTACIÓN

A lo largo del tiempo, la evolución progresiva y paralela de suelo y cubierta vegetal ha sido la causa de la formación de ecosistemas más o menos complejos y estables, en función de las condiciones climáticas, biológicas y geoquímicas existentes. Por otra parte, la necesidad de expandir las zonas cultivables en determinados países o regiones, ha provocado la deforestación de amplias zonas para ganar tierras de cultivo. La supresión de esta vegetación ha provocado en muchos lugares (v.g. Brasil, Filipinas, Indonesia) procesos de erosión, inundación, pérdida de nutrientes, desertificación, etc., produciendo graves pérdidas de suelo fértil, así como, bajadas de los niveles de productividad de los suelos labrados.

En otras ocasiones, la deforestación ha tenido causas diferentes a las de origen agrícola (v.g. incendios forestales, uso industrial de la madera, etc.). En España es suficientemente conocido el caso de la gran deforestación producida por la construcción naval iniciada en la época de Felipe II. Así, tal y como apuntan Sanchís, Fos y Bordón (2003), “en este tiempo hay una gran demanda de madera, para la incipiente industria y para la construcción de barcos, tanto mercantes para el comercio con América, como para la Armada. Precisamente para la construcción de la denominada Armada

*Invencible varios bosques fueron convertidos en barcos*". En esta misma época, Inglaterra tenía que importar madera desde Noruega, debido a la deforestación provocada por la construcción continua de barcos de guerra y transporte.

De manera general, la deforestación, como apuntan *Toral y Machado (2002)*, agrava "los problemas relacionados con la erosión de los suelos, la desertificación, la salinización y la pérdida de la biodiversidad". La drástica reducción de las superficies arboladas por efecto de la tala y la quema "reduce sensiblemente las áreas de sombra natural... así como las posibles fuentes de alimento para el ganado", contribuyendo en gran medida al "aumento de la superficie de zonas áridas". Obviamente, si no existe un adecuado equilibrio entre el suelo y la vegetación que lo cubre, y esta termina por desaparecer, se provocan procesos de erosión, muchas veces irreversibles. De este modo, este fenómeno, aun siendo un proceso natural y continuo, se manifiesta en una de sus formas más destructivas con la deforestación, ya que esta favorece la acción de la erosión debida al viento y al agua, sobre todo en zonas de elevada pendiente, contribuyendo a ello los factores que determinan las condiciones físicas del medio (tipo de suelo, pluviometría, relieve, etc.). Además, la deforestación trae consigo, en muchas zonas, un proceso secundario asociado, como es la sedimentación que se produce con el suelo que arrastra el agua hacia los ríos, lagos, embalses, etc. En este sentido, *Jiménez Herrero (1989)* señala que "millones de toneladas de sedimentos se depositan a lo largo de las cuencas hidrográficas y en embalses y presas, que ven su vida, de esta manera, acortada".

Por otro lado, los procesos de deforestación, destrucción del bosque y ocupación de estos espacios por matorrales son el origen en muchos casos, tal y como advierten *Velasco y otros (1994)*, de la degradación o la pérdida de calidad o fertilidad del suelo, que tiene como consecuencia el empeoramiento de varias de sus diversas propiedades físicas (porosidad, permeabilidad, estabilidad estructural, etc.), así como la manifestación de cambios en su dinámica biogeoquímica (lo cual trae aparejados procesos de acidificación, disminución de la retención de determinadas sustancias químicas, etc.). En su opinión, parece claro que "las deforestaciones, a excepción de aquellas áreas de bosque transformadas en pastizales, modifican desfavorablemente las propiedades del humus y la fertilidad natural de los suelos".

En definitiva, la evaluación de los efectos de la deforestación, como los de cualquier otro tipo de degradación, así como la búsqueda de soluciones a los mismos, requiere una investigación multidisciplinar que conozca tanto las condiciones previas del suelo y del ecosistema relacionado como los cambios y variaciones que se han producido en los ciclos hídricos, biogeoquímicos, de materia orgánica, etc. En este contexto, una solución a estos problemas, por ejemplo, podría ser, como apuntan *Toral y Machado (2002)*, la implantación de sistemas agroforestales que "involucren el uso de árboles y arbustos con cultivos y animales en la misma unidad de terreno", creando "una fuerte interacción ecológica entre los componentes arbóreo, animal, cultivo, pasto, suelo y otros entes de índole biótica y abiótica".

#### 4.4.3. REPOBLACIONES FORESTALES

La repoblación forestal consiste en la actividad mediante la cual, por medio de la plantación o siembra artificial, se pretende crear zonas arboladas con los objetivos de producción maderera, protección del suelo, paisajismo, recreo, etc. En algunas ocasiones, se aplica con fines reconstituidores, en zonas antiguamente arboladas en las que la masa forestal desapareció tras un incendio o por acción humana (pastoreo excesivo, roturación de tierras, aprovechamientos desordenados, etc.). Para *De Lis García (1994)*, la repoblación forestal se constituye como "un conjunto de operaciones que deben ser diseñadas simultáneamente y que serán concordantes entre sí y con el medio edáfico y climático, de modo que el impacto negativo parcial de alguna de las operaciones sea compensado en el conjunto por el impacto positivo de las restantes sobre el suelo y sobre otros aspectos".

Obviamente, la existencia de una cubierta vegetal favorece una buena defensa contra la erosión del suelo y su posible desertización posterior. Si esta cubierta desaparece, el suelo queda desprotegido ante la agresividad erosiva de los elementos atmosféricos, lo cual afecta tanto al suelo que ha quedado sin cubierta vegetal como al situado pendiente abajo, ya que el agua correrá libremente por el mismo. De esta manera, la defensa de los bosques y el fomento de la realización de adecuadas repoblaciones forestales se convierten en uno de los mejores argumentos de conservación del suelo fértil, ya que se evita la existencia de suelos carentes de vegetación, expuestos a todo tipo de procesos erosivos.

Así, las repoblaciones forestales, tal y como exponen *Galindo y Díaz (2010)*, persiguen "objetivos de mejora ambiental como la protección del suelo frente a la erosión y mejoras en los servicios ambientales de los montes como el de proporcionar materias primas de forma sostenible", además de constituirse, en diversos proyectos ajenos a la tradicional gestión forestal como la obra civil o la minería, como una herramienta adecuada "para restablecer el medio natural con eficacia, tras finalizar los proyectos que se han ido desarrollando". Sin embargo, en alguna ocasión, las repoblaciones forestales "han sido cuestionadas como actividad negativa para el medio ambiente, a pesar de que se argumente que su objetivo sea la protección del suelo y del sistema hidrológico", debido, entre otras cosas, a que "suponen un cambio de uso del suelo, de forma que los terrenos afectados imposibilitan el desarrollo de numerosas actividades agrarias, industriales y sociales".



Por su parte, Bodí, Cerdà, Mataix-Solera y Doerr (2012) advierten que la utilización de maquinaria pesada para llevar a cabo las repoblaciones, debido a la gran cantidad de tierra y material vegetal que remueven, puede producir “una alteración dramática de los suelos y la vegetación”. En los casos en que la repoblación es consecuencia inmediata de un incendio anterior, Cerdà y Robichaud (2009) estiman que, cuando las hojas caídas de los árboles actúan como acolchado natural y la propia regeneración de la vegetación es suficiente para reducir las tasas de erosión, en caso de realizar una repoblación, la ejecución de ésta puede provocar más daño al suelo que el propio incendio.

En definitiva, tal y como se deduce de la redacción del *Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental*, las repoblaciones forestales, si se llevan a cabo de forma inadecuada para el medio natural, pueden ser fuente de varios tipos de impactos ambientales negativos cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:

- La destrucción parcial o eliminación de ejemplares de especies protegidas o en vías de extinción.
- La destrucción o alteración negativa de valores singulares botánicos, faunísticos, edáficos, históricos, geológicos, literarios, arqueológicos y paisajísticos.
- La actuación que, por localización o ámbito temporal, dificulte o impida la nidificación o la reproducción de especies protegidas.
- La previsible regresión en calidad de valores edáficos cuya recuperación no sea previsible a medio plazo.
- Las acciones de las que pueda derivarse un proceso erosivo incontrolable, o que produzca pérdidas de suelo superiores a las admisibles en relación con la capacidad de regeneración del suelo.
- Las acciones que alteren paisajes naturales o humanizados de valores tradicionales arraigados.
- El empleo de especies no incluidas en las escalas de sucesión naturales de la vegetación correspondiente a la estación a repoblar.
- La actuación que implique una notable disminución de la diversidad biológica.

Por todo ello, al plantearse llevar a cabo una repoblación forestal sobre un determinado terreno es conveniente realizar un estudio de impacto ambiental, que contenga la identificación y valoración de impactos para cada una de las alternativas posibles que sean consideradas. De este modo, según indica Guzmán (1994), “*será necesaria una valoración inmediata de los efectos de la repoblación (incidencia de la actuación sobre la vegetación y del método de preparación del suelo y de la implantación), y una valoración estimada de los efectos a medio plazo (quince o veinte años) y a largo plazo, en la que se prevean los efectos de la creación de la nueva masa y la evolución de la dinámica de los procesos erosivos posibles, corrección del balance de precipitación, infiltración y escorrentía, regresión o progresión general, etc.*”

En este sentido, De Lis García (1994) apunta que el estudio del suelo previo a su repoblación forestal debe comprender un conocimiento de sus propiedades (profundidad, permeabilidad, capacidad de retención de agua, fertilidad, salinidad, etc.) “*a efectos de homologarlas con los caracteres culturales de las especies a introducir y diseñar las operaciones de preparación más eficaces*”. También se deberá definir el grado de actual de evolución del suelo y emitir un diagnóstico sobre su estado de madurez en relación con las condiciones climáticas, de forma que sea posible deducir las hipótesis más probables de evolución, “*tanto en el caso de que no se efectúe intervención alguna como en el caso que se realice la repoblación proyectada para comprobar que la masa introducida será estable con el medio y que dicha evolución, en este caso, no va a impedir o limitar el abanico opcional de uso del suelo para las generaciones futuras, aspecto este último que también será tenido en cuenta en la hipótesis de optar por no realizar la repoblación*”.

En lo relativo a los efectos que las repoblaciones forestales pueden causar sobre los terrenos o suelos en los que se asientan, resulta necesario referir las siguientes consideraciones

- Las técnicas de preparación del suelo tienen un efecto acumulativo sobre los métodos de eliminación de la vegetación, siendo mayor el impacto producido cuanto más sea removido el suelo.
- Las especies que se emplean en la repoblación resultarán adecuadas si se valora su impacto estimando el lugar en que se realiza la repoblación, las especies introducidas, el estado de la vegetación, el grado de evolución del suelo y los trabajos de preparación que se realicen sobre el mismo.
- Si en el método de eliminación de la vegetación existente se emplea la quema controlada, se puede producir, de una forma más o menos rápida, un empobrecimiento o pérdida de calidad del suelo, ya que en la combustión se volatiliza el nitrógeno orgánico, aumentando, además, el pH. del terreno, lo cual va a suponer un

fuerte impacto negativo sobre el suelo.

- Si el terreno se degrada como consecuencia de una acumulación baja o nula de biomasa sobre el suelo, se dificulta la germinación de las semillas enterradas y el crecimiento de aquellas especies que aprovechan mejor el exceso de agua y nutrientes del suelo, dominando, entonces, las especies de sombra.
- Es conveniente no eliminar el horizonte superficial del suelo (capa donde enraíza la vegetación herbácea caracterizada por contener más materia orgánica), ya que al acumularse en este los nutrientes, puede suponer una pérdida irreparable.
- El monocultivo puede provocar una degradación del suelo al empeorar el tipo de humus, acumularse residuos y provocar la inmovilización del nitrógeno, lo cual tiene un efecto esterilizante, empobreciendo la flora que subyace bajo las copas de dicho monocultivo.

En esta misma dirección, *Guzmán* (1994) estima que, entre las prácticas propias de la repoblación forestal que pueden suponer un efecto negativo sobre los suelos, se encuentran los cultivos esquilantes, el laboreo excesivo, la no restitución de elementos fertilizantes, la sustitución de "*especies climax*" (composición de especies que se ha mantenido estable por un largo número de años) por especies de estadios inferiores (provocando una disminución de la fertilidad del suelo, más acusada en terrenos pobres), la alteración de suelos raros o singulares (v.g. tierras fósiles, turberas), etc.

Al hilo de estos argumentos, hay que tener en cuenta que una de las principales causas de problemas ambientales sobre los suelos y ecosistemas de un gran número de repoblaciones forestales viene provocada porque, en ocasiones, estas han sido hechas para conseguir una producción maderera rápida, sin considerar criterios o fines ecológicos. En estas circunstancias, se suelen escoger especies muy resistentes y de crecimiento rápido (v.g. eucaliptos, pinos...), que se plantan con técnicas más agrícolas que forestales, lo cual provoca que los árboles estuvieran demasiado cerca unos de otros, degradando el suelo y favoreciendo la propagación del fuego en caso de incendio. Además, estas repoblaciones, en las que han primado razones económicas y técnicas, debido a los cambios que se producen en la composición química de la nueva vegetación, han sido causa, en determinados casos, de modificaciones de las características de algunos componentes de los suelos (materia orgánica, humedad, arcilla, etc.), lo cual influye en los procesos físicos, químicos y biológicos que se desarrollan en y sobre los mismos. Otro problema de estas repoblaciones es la falta de cuidado posterior, lo cual las hace carecer de los adecuados usos y manejos desde un punto de vista ambiental, encaminados a evitar el crecimiento de plantas y matorrales propagadores del fuego y a favorecer la retención del agua de lluvia que evite, frene y regule la escorrentía.

Por otro lado, como se ha expuesto anteriormente, conviene señalar que los trabajos de preparación del terreno con maquinaria pueden provocar importantes impactos sobre el suelo al provocar roturas de la cubierta vegetal preexistente, aterrizar suelos parcialmente conservados, destruir parcialmente horizontes, etc. Estos impactos pueden ser reversibles o irreversibles dependiendo del clima, la topografía, las especies empleadas, etc. En los casos en que el suelo está muy degradado, las labores mecánicas pueden provocar erosión selectiva y aumento de pedregosidad en la superficie, condicionando las posibilidades de evolución de la vegetación que se pretende implantar.

De todas formas, como, al efectuar una repoblación forestal es lógico que, de alguna manera, varíen las condiciones del suelo sobre el que se realiza, por lo que resulta conveniente tratar de conseguir un posible efecto positivo para el conjunto del medio natural, rechazando llevar a cabo repoblaciones que puedan tener efectos negativos (v.g. aumento de la temperatura superficial, variación del pH., salinización del terreno, etc.). En la preparación del suelo se deben utilizar los métodos que provoquen un menor impacto, huyendo de aquellos que puedan modificar los horizontes del suelo, la fisiografía o el paisaje. Al elegir las especies para repoblar se debe tener en cuenta la profundidad y potencia de sus raíces (escogiendo aquellas especies que provoquen un efecto positivo, trascendente y estructural), su influencia sobre el régimen hídrico del suelo (eligiendo las que sean tendentes a mejorarlo y regularlo) y la cantidad y calidad de las aportaciones de la especie (optando por las más adecuadas para cada tipo de suelo). En este sentido, *Martínez López* (1993) apunta la necesidad de utilizar "*especies autóctonas en las repoblaciones, pensando, al mismo tiempo, en el mantenimiento del suelo con herbáceas y matorral de acuerdo con criterios de diversidad y riqueza biológica*".

Desde un punto de vista económico y empresarial, lo que parece claro es que resulta conveniente establecer si el proyecto de repoblación va a resultar rentable y eficiente, y no sólo desde la óptica de las posibles ganancias que se puedan conseguir, en el caso de una repoblación con fines madereros, sino también, en toda ocasión, bajo el prisma de los posibles beneficios ambientales y socioculturales que dicha repoblación puede tener. Una vez que se decide llevar a la práctica el proyecto resulta lógica la necesidad de evitar la degradación del suelo, desde el primer momento en que se actúa con la maquinaria, hasta que, en su caso, se proceda con la tala de los árboles para efectuar una nueva repoblación, ya que toda pérdida de calidad del terreno es perjudicial tanto económica como ecológicamente. En definitiva, se puede afirmar que en los suelos degradados, el efecto de una repoblación forestal bien diseñada suele ser

positivo, la mayor parte de las veces, desde el punto de vista económico y desde el punto de vista ambiental, mientras que, en suelos de mayor calidad, va a depender de si se procede o no con prácticas adecuadas.

#### 4.4.4. EFECTOS DEL FUEGO

El fuego ha existido como fenómeno natural (v.g. causado por rayos en tormentas eléctricas o debido a erupciones volcánicas) mucho antes de que el hombre apareciera en la Tierra. En la actualidad, sin embargo, una parte importante de los incendios tienen un origen estrictamente humano, ya sea por descuido, provocación voluntaria o, por ejemplo, para conseguir una mejora de las tierras para pastos. En este sentido, *Bodí, Cerdà, Mataix-Solera y Doerr (2012)* señalan que fue con la aparición de las sociedades de cazadores y recolectores cuando se comenzó a utilizar el fuego “para abrir claros en el bosque y crear zonas más accesibles, favorecer la producción de ciertos alimentos y propiciar mejores zonas de caza”, aunque “el mayor impacto del uso del fuego se produjo durante el Neolítico”, cuando “el hombre se convierte en agricultor y ganadero, y necesita amplias zonas para pastos y cultivo que consigue al deforestar mediante el fuego”. De hecho, un gran número de los procesos de deforestación, tal y como se ha señalado en anteriores epígrafes, han tenido su origen en los incendios.

Los efectos de los incendios, tal y como apuntan *Neary, Klopatek, Deban y Folliott (1999)*, son muy variados “debido a los múltiples factores de los que depende el incendio: biomasa disponible, intensidad (temperaturas alcanzadas y duración), área quemada, tiempo desde el último incendio, tipo de suelo, humedad, pendiente y vegetación”. No obstante, según advierten *Pausas y Keeley (2009)*, en un mismo ecosistema e incluso en un mismo incendio, “la severidad entendida como el grado de impacto en el ecosistema y los efectos del fuego son diferentes”, pudiendo recuperarse la vegetación y los suelos con o sin rehabilitación y restauración posterior, todo lo cual va a influir directamente sobre la evolución posterior del resto del ecosistema.

De todos modos, los efectos de los incendios forestales no son siempre perniciosos, ya que, por ejemplo, en los casos de incendios de baja intensidad, según indican *Mataix-Solera y Guerrero (2007)*, su impacto es pequeño y “promueven la vegetación herbácea, incrementan la disponibilidad de nutrientes y aclaran los bosques, lo que promueve un hábitat más sano”. De hecho, el fuego que siempre se ha producido por causas naturales, ha servido, entre otras cosas, para remineralizar los suelos, permitir el progreso y la evolución natural de unas especies sobre otras, y, en definitiva, para contribuir, en la parte que le corresponde, al establecimiento de la biodiversidad existente en nuestros días.

Aun teniendo en cuenta que ha habido y hay incendios, debidos a causas naturales o humanas, sus efectos perniciosos para el medio natural se incrementan cuando se producen en zonas áridas, semiáridas o poco húmedas, las cuales, por sus propias condiciones naturales, los soportan peor que otras. Estas regiones suelen estar fuertemente amenazadas por los procesos erosivos, por lo que los incendios le quitan al suelo su mejor protector natural, la vegetación (de esta manera, cuando se produzcan fuertes lluvias, al estar el suelo carente de protección, aumentará la fuerza y la velocidad de la erosión).

El suelo, como ya se ha apuntado, es uno de los componentes básicos de los ecosistemas forestales. Tras un incendio, como señalan *Bodí, Cerdà, Mataix-Solera y Doerr (2012)*, el suelo “puede sufrir cambios directos producidos por el calentamiento y la combustión, e indirectos como consecuencia de la situación microclimática después de la pérdida de la cubierta vegetal y recubrimiento de las cenizas”, que dependerán, en todo caso, de la temperatura alcanzada por el fuego. El calentamiento al que se somete el suelo durante un incendio puede producirle variaciones en algunas de las propiedades físicas y químicas (composición, pH., conductividad eléctrica, etc.). Por otra parte, el aporte de cenizas que se produce normalmente enriquece el suelo con un aumento de nutrientes, aunque muchos de ellos se volatilizan con el humo del fuego o desaparecen debido a la acción del viento, la erosión o la lixiviación laven, sobre todo cuando no existe vegetación. La porosidad y la capacidad de retención hídrica, como apuntan *Neary, Klopatek, Deban y Folliott (1999)* también “pueden verse disminuidas al cambiar la estructura del suelo y desaparecer la materia orgánica si las intensidades son más elevadas”, lo cual, junto con la hidrofobicidad (repelencia al agua) que presente el suelo, determinará la dinámica de las escorrentías y erosión en los suelos quemados.

Entre los efectos indirectos del fuego sobre los suelos, *Bodí, Cerdà, Mataix-Solera y Doerr (2012)* citan “la desaparición de la cubierta vegetal, la adición de cenizas y el ennegrecimiento”, modificaciones que, según *Raison y otros (2009)*, van a suponer cambios significativos “en la humedad edáfica, temperatura y radiación solar” que pueden afectar a la recuperación del ecosistema tanto positivamente (menos competencia, más luz, más nutrientes) como de una forma negativa (mayor erosión, menos infiltración) del ecosistema.

En definitiva, considerando los argumentos expuestos, por norma general, los efectos inmediatos de un fuego de superficie sobre el suelo suelen ser de escasa intensidad, pero a medio y largo plazo, los incendios provocan un considerable impacto ambiental sobre los suelos en los que se producen, que dependerá, en todo caso, de la intensidad del fuego y de las características del propio suelo, que condicionan la cantidad de calor transferido. En esta

misma dirección, Tarrega y Luis (1992) apuntan que *"aunque los cambios a corto plazo puedan resultar beneficiosos, los efectos a largo plazo no suelen serlo tanto, debido a las pérdidas netas de materia orgánica y nutrientes por volatilización y aceleración de la lixiviación"*. Así, es posible concluir que los incendios, sobre todo los provocados o accidentales, no suelen resultar beneficiosos para el suelo, sobre todo a largo plazo, provocando una degradación del mismo, que puede llegar a tornarle, en algunas ocasiones, totalmente improductivo.

Por todo ello, cada vez resulta más necesario tratar de prevenir los incendios forestales, lo cual requiere la puesta en práctica de medidas que han de considerar diversos aspectos, como las condiciones climáticas (que, aunque no suelen ser causa directa de los mismos, sí agravan el problema cuando este se manifiesta), la presión humana existente en determinadas zonas (v.g. con un uso recreativo creciente y descontrolado), la necesidad de eliminación de los basureros descontrolados, la conveniencia de frenar el ritmo de abandono del medio rural, el aumento de los medios de vigilancia y prevención, etc. Además, hay que tener en cuenta que, tal y como indican Tapia y Toharia (1995), los incendios se caracterizan por su irregularidad en la siniestralidad en tiempo y espacio, lo cual *"demuestra que hay factores previos a la declaración del incendio que los humanos no podemos controlar a posteriori"*, a pesar de que se lleve a cabo un gran esfuerzo por dotar de medios humanos y técnicos a la lucha contra el fuego. De todos modos, lo más probable es que, aparte del factor humano, sean las condiciones meteorológicas (régimen de lluvias, humedad, tormentas, vientos, etc.) el factor causante de incendios más determinante.

En este ámbito, con el objetivo de hacer frente a los incendios forestales y sus consecuencias, el Área de Defensa contra Incendios Forestales (ADCIF), tal y como se recoge en un informe del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013), lleva a cabo *"distintas actuaciones conducentes a una adecuada planificación de las estrategias y políticas adoptadas por este departamento ministerial en la materia"*, ejerciendo la coordinación técnica con el resto de las administraciones públicas competentes en la defensa y lucha contra los incendios forestales. Entre estas acciones se encuentran las campañas de prevención, cobertura de medios aéreos, alertas y predicción del peligro, protección de territorios, investigación de las causas de los incendios, aplicación de modernas técnicas preventivas, formación del personal y mejora de equipos, realización de un inventario forestal nacional, etc.

Por otra parte, resulta de suma importancia la participación de la empresa privada, desarrollando fórmulas, métodos y tecnologías que permitan mejorar los sistemas de gestión de los recursos naturales y la protección del patrimonio forestal, intentando disminuir la superficie quemada. Así, por ejemplo, en un informe de la empresa Tecnosylva (2012) se afirma que *"el acrecentamiento de la superficie forestal y de la biomasa presente en la misma por el paulatino abandono de las actividades agrícolas, silvícolas y ganaderas ha supuesto un notable incremento de la continuidad de los combustibles forestales lo que ha disparado entre otros el riesgo de incendios forestales; unos incendios últimamente mucho más extensos de lo acostumbrado, que adoptan comportamientos extremos y que se rigen por sus propias condiciones, exigiendo nuevas soluciones"*, por lo que, valiéndose de la aplicación de nuevas tecnologías (Sistemas de Información Geográfica GIS, teledetección, simuladores, incendios de diseño...) para la descripción y comprensión del fenómeno, ha resultado necesario desarrollar métodos que permiten conocer el comportamiento del fuego *"de tal modo que se faciliten medidas que garanticen una gestión eficaz y segura de los grandes incendios forestales"*, siendo las principales áreas de trabajo en las que se debe incidir *"el análisis de riesgo, la elaboración de planes de prevención y la reconstrucción y el análisis y simulación de incendios forestales"*.

Sólo en España, tal y como apunta Delgado (2012), basándose en los datos de la última década *"se producen más de 20.000 incendios cada año, que acaban con una media de 150.000 hectáreas y con un coste económico de 1.800 millones de euros"*. Estos incendios forestales *"son mayoritariamente producidos por el ser humano, concretamente el 78%"*, dato que pone de manifiesto, la *"escasa conciencia de la población sobre el valor económico, social y ecológico de los montes y la importancia de su conservación"*, ya que, *"mientras que del 16% se desconoce su causa y el 4% tienen su origen en rayos"*, entre *"las causas conocidas de los incendios forestales destacan las quemas agrícolas (31,75%) y las quemas para obtención de pasto (21,9%), pirómanos y personas con alguna alteración patológica (7,58%), incendios reproducidos (3,38%), fumadores (2,65%), relacionados con la caza (2,31%), trabajos forestales (2,20%), motores y máquinas (2,14%)"*. El 19,12% restante se divide entre *"quemado de basuras y escape de vertederos, hogueras, vandalismo y otras causas"*.

Por todo ello, la lucha contra los incendios es un empeño que debe reunir a todos los estratos sociales, ya que las pérdidas ecológicas que produce son de gran cuantía, provocando, en muchas ocasiones, procesos de degradación irreversibles, agravados, en el caso del suelo, por el consiguiente aumento de la erosión. De todos modos, aparte de una política de repoblación forestal adecuada, no existe mejor solución a este problema que la propia prevención y la concienciación de cada individuo de que los incendios no deben producirse. En definitiva, una adecuada política forestal debe contemplar el bosque, las masas forestales, los terrenos en que se asientan y la biodiversidad existente en su conjunto, implicando a la población del entorno en la gestión, promoviendo el empleo rural en modelos de agricultura sostenible, manteniendo sistemas de prevención continuada durante todas las épocas del año, incentivando la educación ambiental para prevenir los usos incorrectos que frecuentemente se hacen de los bosques, etc. Incluso,

teniendo en cuenta los graves problemas causados por los incendios forestales en las últimas décadas, quizás sea preciso plantearse la conveniencia de elaborar una legislación más dura en materia penal, que ejerza de elemento disuasorio en los múltiples casos de incendios provocados o en aquellas otras ocasiones en que son causados de manera accidental por alguna actividad que podría haberse evitado.

#### 4.5. SECTOR MINERO

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas* recoge en su Grupo B, "Industrias extractivas", todas aquellas que están relacionadas tanto con la extracción de productos energéticos (antracita, hulla, lignito, turba, petróleo, gas natural, uranio, etc.), como con la extracción de otros minerales no relacionados con la producción de energía (hierro, pizarra, arena y grava, sal, minerales metálicos no férricos, etc.).

La actividad minera puede desarrollarse bajo la superficie terrestre o a cielo abierto, teniendo consecuencias ambientales diferentes según el caso. Lógicamente, las explotaciones a cielo abierto provocan un impacto sobre los suelos más evidente (al menos en una primera impresión visual) que las que se realizan en el subsuelo, por lo que serán analizadas de una forma detallada en un epígrafe aparte.

##### 4.5.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

La explotación y consumo de recursos minerales es causa de una serie de impactos ambientales que tienden a ser más perniciosos a medida que los yacimientos son de menor calidad, son menos accesibles o están situados en ecosistemas más delicados, así como en aquellas zonas en las que los métodos de protección, restauración y conservación ambiental están poco desarrollados o no se llevan a la práctica. A este respecto, *Jiménez Herrero* (1989) ya señalaba que, tradicionalmente "se había considerado que la minería era el uso más adecuado de un terreno que contuviera recursos minerales en una razonable cantidad. Hoy en día, los factores ecológicos muestran una relevancia creciente y, así, por ejemplo, en la mayoría de los parques nacionales y reservas de la naturaleza, la minería se encuentra prohibida. Paralelamente, las normativas de regeneración o recuperación de la tierra deteriorada por la minería van siendo... más exigentes", por lo que se puede afirmar que "la competencia entre los usos de la tierra... para actividades mineras frente a la utilización agroforestal está siendo cada vez más conflictivo, en términos generales".

Considerando este argumento, se puede afirmar que al tratar de llevar a cabo un estudio de impacto ambiental de un proyecto de explotación minera resulta necesario contemplar las previsiones sobre la evolución de la misma (desde una óptica ambiental y económica) y los márgenes existentes sin poner en peligro las condiciones ambientales de la zona. En lo referente a los suelos afectados, uno de los aspectos básicos de análisis es el referente a todos aquellos efectos previsibles que puedan aparecer debido a las variaciones surgidas por la ocupación del suelo, las extracciones o los movimientos de tierra.

De todas maneras, el grado en que sean más o menos perniciosos los impactos ambientales de las explotaciones mineras va a depender, en parte, del tipo de mineral que se extrae. Así, siguiendo a *Sánchez y otros* (1994), se pueden apuntar, a modo de ejemplo, tres casos suficientemente significativos:

- Rocas ornamentales. El principal problema ambiental que se deriva de su obtención no se sitúa en la propia cantera, ya que suele tratarse de áreas situadas en un afloramiento rocoso sin suelo fértil y sin vegetación, sino en las escombreras donde se depositan la gran cantidad de estériles que se generan y que alteran el paisaje y contaminan aguas y suelos.
- Áridos. La extracción de estos productos, indispensables para la fabricación de materiales de construcción, entra en conflicto con otros usos y aprovechamientos como el agrícola o el forestal. Además, la transformación de los suelos que provocan estas explotaciones hace imprescindible la recuperación en condiciones ambientales óptimas del uso original de los mismos.
- Minas de cielo abierto. Cuando la explotación de un gran número de minas bajo tierra deja de resultar rentable, se tiende a la apertura de minas a cielo abierto, las cuales requieren menos inversiones, y suelen situarse en áreas de alta fragilidad ambiental, por lo que la restauración de los suelos y el paisaje resultan fundamentales una vez que acaba su explotación.

En definitiva, se puede afirmar que el medio ambiente sufre los efectos de las actividades mineras desde varias vertientes. En cuanto al suelo, aparte de la destrucción del paisaje (más evidente en las explotaciones a cielo abierto), la acumulación de residuos sólidos sobre el entorno circundante provoca un aumento de la degradación del mismo y de las aguas. Además, tal y como se indica en un informe de la *Junta de Castilla y León* (1996), la acción de la lluvia sobre los residuos de escorias, mineral y otros comunes (aceite, envases, material mecánico, etc.) produce una apreciable

contaminación del suelo y subsuelo, afectando también a "las aguas subterráneas y a la escorrentía".

Por otra parte, no sólo son significativos los efectos directos sino también aquellos que se producen indirectamente, tanto económicos (desequilibrios en las zonas donde se cierran las minas), como ambientales (v.g. la construcción de infraestructuras de acceso para determinados centros mineros ha permitido explotar inadecuadamente otros recursos naturales hasta entonces inaccesibles).

#### 4.5.2. RESTAURACIÓN DE SUELOS Y ESPACIOS NATURALES

Históricamente, las primeras legislaciones que contemplan la necesidad de recuperar los terrenos afectados por la minería, así como obligación de planificar y ordenar los recursos naturales afectados por la explotación de los yacimientos mineros, se elaboraron en el Estado de Kentucky (Estados Unidos) en los años sesenta del siglo XX, y en Gran Bretaña en 1970. Sin embargo, en España, un país de gran diversidad mineral y tradición minera, este aspecto no es considerado en una normativa hasta el año 1982, con el *Real Decreto 2994/82, de 15 de Octubre, sobre la restauración de los espacios naturales afectados por las explotaciones mineras*. En concreto, esta norma contiene dos puntualizaciones interesantes sobre el alcance de este tipo de restauración:

- En principio, se indica que se procederá con la restauración en las explotaciones a cielo abierto y en las de minas de interior en los que las instalaciones o trabajos en el exterior "*alteren sensiblemente el espacio natural*".
- En segundo lugar, se apunta que los trabajos de restauración se graduarán en función de la "*fisonomía, configuración, características, valor y utilización del suelo, antes del inicio de las explotaciones*", lo cual ha provocado que las empresas mineras ensayen para proceder con tal cometido diversas técnicas de tratamiento y manejo del suelo vegetal, de mejora de la productividad de cultivos y de recuperación del paisaje.

Posteriormente, se ha ido desarrollando una amplia legislación sobre evaluación de impacto ambiental y las Comunidades Autónomas han publicado sus propias disposiciones sobre la materia, de modo que los proyectos mineros se encuentran sometidos a dos legislaciones ambientales (estatal y autonómica), a otras sectoriales y a dos órganos administrativos (industria y el medio ambiente), lo cual, en ocasiones, es causa de problemas de coordinación y comunicación (que hacen que se lleven a cabo explotaciones de forma inadecuada para el medio natural), que, por otra parte, podrían solucionarse, tal y como apuntan *Sánchez y otros (1994)*, con "*la formación de comisiones mixtas del órgano sustantivo que debe aprobar el proyecto y de los órganos con competencias ambientales, que consensuarán las declaraciones de impacto ambiental*".

La norma estatal vigente en la actualidad en este ámbito es el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, promulgado con el objeto de establecer "*medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos para la salud humana puedan producir la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, y, fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros*". Entre estas medidas, se encuentra la elaboración y puesta en práctica de los planes de restauración "*con el fin de reducir a un mínimo durante el desarrollo de la explotación los efectos negativos ocasionados al medio*". De hecho, para tratar de conseguir tal objetivo, "*los planes de restauración y explotación se coordinarán de forma que los trabajos de rehabilitación se lleven tan adelantados como sea posible a medida que se efectúe la explotación*".

La utilización del concepto de "*plan de restauración*" está de acuerdo con la terminología tradicional derivada del artículo 45.2 de la *Constitución Española de 1978*, que establece que "*los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente*", aunque el *Real Decreto 975/2009* más bien utiliza, de un modo más exacto y acertado, el concepto de rehabilitación, referido al "*tratamiento del terreno afectado por las actividades mineras de forma que se devuelva el mismo a un estado satisfactorio, en particular en lo que se refiere, según los casos, a la calidad del suelo, la fauna, los hábitats naturales, los sistemas de agua dulce, el paisaje y los usos beneficiosos apropiados*".

El plan de restauración, tal y como es descrito en esta norma, deberá contener, al menos, una "*descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras*", las medidas previstas "*para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales*" y "*de los servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales*", así como "*un plan de gestión de residuos y un calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación*". A este respecto, los planes de gestión de residuos deben estar enfocados "*a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación teniendo en cuenta el principio de desarrollo sostenible*", estructurándose de forma que "*aseguren la planificación adecuada de las opciones de gestión de los residuos con vistas a minimizar su generación de residuos y su nocividad y a fomentar su recuperación*". Para ello, las

instalaciones que van a contener residuos mineros deberán cumplir de forma estricta los requisitos que exige la norma “en cuanto a su ubicación, explotación, seguimiento, cierre, clausura y medidas de prevención y de protección que deben tomarse contra todo daño al medio ambiente, desde una perspectiva a corto y a largo plazo, y más especialmente contra la contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración de lixiviados en el suelo”.

En definitiva, el principal objetivo de esta legislación es hacer compatible la minería como fuente de riqueza con una correcta conservación y preservación ambiental, lo cual se pretende conseguir, principalmente, a través de la restauración. Por otra parte, ya que la legislación vigente obliga a las empresas extractoras a planificar y desarrollar medidas de protección, recuperación y restauración del medio afectado, a estas empresas les resulta conveniente considerar los costes derivados de las operaciones de restauración desde el mismo momento en que se plantea la viabilidad de una determinada explotación, incluyendo entre los mismos los derivados de las labores de separación, acopio, apilamiento, mantenimiento, extendido y siembra de la tierra vegetal, de la siembra en taludes y sobre terrenos sin recubrir, del mantenimiento con fertilizantes, de la nivelación con material de relleno en las canteras, del tratamiento morfológico, extendido del suelo y siembra en las graveras, reabonado y enmienda de suelo, desagüe y drenaje, cierres y mantenimiento y control etc.

Además, los proyectos de restauración deben considerar, en todas sus fases, el aprovechamiento posterior que se va a dar al espacio afectado, teniendo en cuenta aspectos ambientales, sociales y económicos. Este aprovechamiento puede ser el mismo que tenía anteriormente o variar entre una amplia gama de destinos (v.g. agrícola, forestal, ganadero, turístico, industrial, recreativo, etc.). En este sentido, sería adecuado que un proyecto de recuperación de un lugar afectado por una actividad minera contemplara también, aparte de los aspectos económicos y ambientales del correspondiente plan de rehabilitación o restauración, la posibilidad de instalar actividades económicas compatibles, desde un punto de vista social y ecológico, con la zona o región donde está implantada dicha actividad, tras el abandono definitivo de labores de aprovechamiento. Bajo estos argumentos, *Landa Bilbao* y *Martínez Churriague* (1992) sugieren que “el cierre de las explotaciones debe ser un medio y no un fin en sí mismo”, por lo que “se deben habilitar las medidas laborales oportunas para reducir el impacto social del cese de la explotación, diseñando y desarrollando un programa de reciclaje de los operarios, con el fin de facilitar su inserción en el mercado laboral”.

#### 4.5.3. PECULIARIDADES DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

Las actividades extractivas mineras a cielo abierto, además de ser la base de la economía de muchas regiones, son causa de múltiples problemas de tipo ambiental, como la destrucción de hábitats, pérdida de flora y de fauna, modificación de la red fluvial y de las aguas subterráneas, deterioro del paisaje, degradación y pérdida de suelo forestal y agropecuario, etc.

Siguiendo la clasificación de *Fernández Delgado* (1995), se puede indicar que las modalidades más frecuentes de explotación de minerales en superficie son las siguientes:

- Cortas: la extracción se realiza mediante la construcción de bancos descendentes, adoptando el conjunto una configuración troncocónica o troncopiramidal.
- Terrazas: el avance se realiza en una dirección extrayendo el mineral a varias alturas, desplazando los estériles desde el frente de avance hacia el hueco inicial que va siendo cubierto, quedando apto para su restauración.
- Descubiertas: se aplica en yacimientos de un sólo nivel estratificado de escasa inclinación y con recubrimiento de poco espesor.
- De contorno: se utiliza en pequeños afloramientos de carbón en lugares de orografía desfavorable, siguiendo la dirección que marca el espesor económicamente rentable.
- Canteras: se distingue entre las que se obtiene piedra fragmentada (para áridos), en las que la extracción se desarrolla de forma poco cuidadosa, y las destinadas a producir piedra para la construcción, en las que, debido al mayor valor del material, se lleva a cabo una extracción mucho más organizada y el deterioro ambiental que se produce suele ser menos intenso.
- Graveras: suelen ser de pequeño tamaño, pero sus efectos llegan a tener una importancia negativa considerable sobre el medio natural, asentándose a veces sobre suelos de buena calidad y afectando a los cauces fluviales y a sus riberas, así como a amplias extensiones del entorno.

Partiendo del hecho de que, en la actualidad, la protección del medio ambiente y de los recursos naturales, se plantea bajo el uso sostenible de los mismos (garantizando su mantenimiento para las generaciones futuras), se puede concluir en el caso de la minería a cielo abierto que la obtención de un recurso no debería implicar la destrucción de otros (v.g. bosques, agua, fauna, suelo, etc.). Por eso, en un gran número de países, estas explotaciones están sometidas a todo

tipo de estrictas normativas (v.g. en materia de ordenación territorial y urbanística, evaluación de impacto ambiental, restauración de terrenos, etc.) con el fin de proteger el medio natural, regulando la gestión del espacio y sus recursos, de manera que sea posible armonizar los diversos intereses en conflicto.

De esta manera, se tratan de evitar desastres mineros como el que sucedió en la madrugada del 25 de abril de 1998, cuando la balsa de decantación de estériles (residuos de metales pesados muy contaminantes) procedentes de una mina de la empresa de capital sueco *Boliden-Apirsa*, situada en la localidad de Aznalcóllar, se rompió por dos de sus lados, liberando gran cantidad de líquido de muy bajo pH (alta acidez). El vertido producido en el río Agrio pasó rápidamente al Guadalquivir, que fluye hacia el *Parque Natural de Doñana*, donde fue frenado y desviado mediante diques hacia el Guadalquivir para que llegara al mar, afectando finalmente a un tramo de 62 Km. de longitud bajo la mina, de una anchura de entre 500 y 1.000 metros y una superficie de 4.634 hectáreas (2.616 de las mismas fueron cubiertas por lodos, afectando a varios municipios de la provincia de Sevilla). Los lodos retirados de las zonas afectadas se depositaron en la corta de Aznalcóllar y más tarde se realizó un tratamiento de los suelos contaminados mediante procedimientos químicos para conseguir la inmovilización de los metales pesados que aún quedaban en los mismos.

Cuatro años después de la catástrofe y tras cerrarse la vía penal sin culpables (pese a que hubo 26 técnicos imputados), la *Junta de Andalucía* demandó a *Boliden* para que pagara la reparación del daño ecológico causado (varias administraciones públicas emplearon muchos millones de euros intentando dejar relativamente limpia la zona contaminada). El magistrado de primera instancia se declaró incompetente para resolver; y tras el paso de la causa por varias instancias jurídicas, el *Tribunal Superior de Justicia de Andalucía* dio la razón a la empresa en 2007 y declaró que la Administración carecía de competencia para multar a *Boliden*. El gobierno andaluz recurrió entonces al *Tribunal Supremo*, el cual, tal y como apuntan *Martín-Arroyo y Limón (2012)*, "*ha puesto fin a este laberinto y ha confirmado el parecer de la fiscalía, que consideraba que la causa debía volver al juzgado sevillano que se inhibió*", aunque "*la resolución aclara que el camino para que la Junta recupere sus 89 millones invertidos en la limpieza, es una travesía judicial incierta, agudizada después de la suspensión de pagos de la filial española de la multinacional sueca*". A este respecto, en un estudio sobre este mismo caso, *Fernández (1999)* afirma que "*lo sorprendente, sin embargo, es que ante la permisividad de las administraciones y la irresponsabilidad de las empresas, no ocurran este tipo de desastres con mayor frecuencia. De hecho, pocos días después de esta catástrofe, estalló otra balsa en Cádiz sin mayores consecuencias afortunadamente. Las denuncias sobre el impacto de la minería a cielo abierto han sido frecuentes así como los riesgos derivados de balsas o de escombreras de estériles*".

En este tipo de explotaciones, la destrucción del suelo no se suele circunscribir a las zonas donde esté directamente removido por causa de excavaciones, escombreras, pistas, etc., ya que la alteración provocada en la morfología, en la dinámica hídrica y en la cubierta vegetal puede desencadenar procesos erosivos y degradantes del suelo en zonas que *a priori* no parecerían afectadas por la explotación. Por otra parte, esta destrucción del suelo provoca, además, una pérdida, más o menos importante, del espacio vital de muchas especies animales y vegetales, lo cual adquiere especial gravedad en casos de especies en peligro de extinción, sensibles, vulnerables, de interés especial, etc. Al alterarse el normal funcionamiento de estos hábitats, se plantea la necesidad de su reconstrucción o restauración, la cual se llevará a cabo a partir del recubrimiento del suelo con tierra adecuada y la revegetación con las especies arbóreas y arbustivas existentes antes de iniciarse la explotación. De esta forma, el ecosistema puede evolucionar hacia el modelo preexistente, recreándose los hábitats alterados o destruidos. Un problema fundamental en esta cuestión es la factibilidad de la recuperación en cada caso concreto, tanto desde el punto de vista ecológico como desde el económico, ya que, en muchas ocasiones, la presión a la que se ha sometido a las especies puede haberlas conducido a su extinción en la zona, lo cual hace extremadamente difícil la recuperación del hábitat preexistente.

Otra de las consecuencias más evidentes de la minería a cielo abierto es la alteración y degradación del relieve y del paisaje en el que se encuadra la explotación (este tipo de deterioro ambiental se puede percibir, por parte de cualquier observador, de forma inmediata). Por ello, una correcta resolución de lo problemas ecológicos implica un control preventivo y una restauración paisajística, devolviendo a la zona sus recursos naturales. En este sentido, los factores del proceso extractivo que más afectan al paisaje son las áreas de excavación, las pistas, las escombreras, las instalaciones fijas y el polvo que se deposita sobre la vegetación y el terreno. Así, tal y como indica *Fernández Delgado (1995)*, se hace conveniente "*la transferencia de los residuos estériles no aprovechables desde el frente de explotación a las zonas de extracción ya abandonadas, consiguiendo de este modo la restauración morfológica de gran parte del relieve primitivo*", lo cual, por otro lado, provoca un beneficio económico inmediato a la empresa, ya que se reducen considerablemente los gastos de transporte, así como un beneficio ambiental añadido, como es el no tener que necesitar suelo adicional para depositar los escombros o residuos. En este contexto, con el fin de reducir al máximo posible la erosión del suelo también hay que considerar la importancia tanto de la pendiente final de los taludes (que influye directa e indirectamente, por la dificultad para revegetar), como de la longitud de la pendiente (ya que si se interrumpen regularmente por caballones se reduce la erosión, teniendo en cuenta que se manifiesta una mayor erosión cuando más grande es la distancia entre caballones).



En definitiva, en aplicación de la legislación vigente, y puesto que la actividad extractiva se debe entender como un uso temporal del terreno, se debe plantear la recuperación de la capa del suelo y de las formaciones vegetales afectadas, una vez dada por finalizada dicha actividad. Por ello, para llevar a cabo una recuperación de los suelos adecuada ambientalmente se debe retirar, apilar y conservar del suelo preexistente, y proceder con el relleno de huecos, perfilado y otras actuaciones correctoras en taludes y escombreras, para, posteriormente, realizar el recubrimiento con el suelo almacenado y acometer las labores de revegetación.

En este sentido, el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, en uno de sus anexos, incluye una "Guía de buenas prácticas para la elaboración de los planes de explotación en la minería del carbón a cielo abierto", la cual establece los contenidos que los planes de explotación de la minería a cielo abierto deben contemplar sobre los antecedentes de la explotación, estudios básicos del yacimiento y de la zona en explotación o a explotar, características de la zona del yacimiento, diseño de la explotación y cálculo de las reservas, método de explotación, infraestructura necesaria, inversiones, valoración y calendario, previsión de costes, etc.

#### 4.6. SECTOR MANUFACTURERO

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas* recoge en su Grupo C, "Industria manufacturera", un gran número de ramas empresariales como las industrias de la alimentación, bebidas, tabaco, textil, calzado, madera, papel, caucho y materias plásticas, química, productos farmacéuticos, maquinaria, electrónica, informática, vehículos, etc.

##### 4.6.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

El sector manufacturero, tal y como apunta *Rojas Wang (2012)*, tiene "un altísimo impacto en la economía mundial, el ambiente y la salud humana", ya que "es responsable de aproximadamente del 35% del consumo eléctrico en el mundo, de más del 20% de las emisiones de CO<sub>2</sub> (principal gas de efecto invernadero) y del 25% de la extracción de recursos naturales primarios". Además, históricamente "la manufactura se ha centrado en mejorar su productividad, calidad y cantidad", mientras que "las externalidades socioambientales de las actividades han pasado a un segundo plano".

Muchos de los impactos ambientales que provocan gran parte de este tipo de actividades, salvo excepciones significativas, tienen un carácter local y se suele caracterizar por su localización en torno a la planta de fabricación, por lo que resulta complejo considerar de una manera global la magnitud de los mismos en su conjunto. De hecho, entre los principales problemas e impactos ambientales que se derivan de la actividad manufacturera están el progresivo agotamiento de algunos recursos (escasez de materias primas, minerales, agua, etc.), la contaminación del ambiente por vertidos de residuos sólidos y líquidos, la emisión de gases, la generación y vertido de sustancias químicas peligrosas, aguas residuales y residuos tóxicos, etc. Por otra parte, la búsqueda de la reducción de costes y de legislaciones ambientales y laborales más permisivas han provocado, según *Rojas Wang (2012)*, "el establecimiento de plantas de producción y extracción en países en vías de desarrollo", donde "la legislación y la misma sociedad permiten producir, de forma menos eficiente, más contaminante y con menos garantías sociales".

La responsabilidad ambiental del sector manufacturero debe pasar en la actualidad por el intento de reducir al máximo el consumo de recursos naturales (implantando procesos industriales cada vez más eficientes), la consideración del ciclo de vida de los productos contemplando estrategias de reutilización, reproceso o reciclaje, el diseño de productos y procesos respetuosos con la sostenibilidad ambiental, la implantación y utilización de aquellas nuevas tecnologías que resulten más limpias y eficientes, etc.

En este sentido, la realización de un análisis detallado de los efectos ambientales de todos los tipos de industrias manufactureras excedería el objeto de este estudio, por lo que se ha escogido una de las más representativas y de amplia implantación, como es la industria de productos alimenticios, para llevar a cabo un análisis de sus peculiaridades, estimando que los efectos que sobre el medio natural provocan el resto de industrias pueden presentar en ocasiones rasgos particulares y específicos, pero tienden a ser similares en la gran mayoría de los casos.

##### 4.6.2. PECULIARIDADES DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

La industria alimentaria es un sector de gran importancia en España y en un gran número de países resultando ser una de las bases del desarrollo de determinadas regiones o comarcas (especialmente de las muy deprimidas) en muchas ocasiones, puesto que suele ser una gran fuente de empleo directo e indirecto y permite un aprovechamiento relativamente cercano a su lugar de origen de productos obtenidos de la naturaleza, tal y como confirman *Díaz y Rebollo (2010)* al estimar que "la presencia de este tipo de pequeña y mediana industria en el ámbito rural ha contribuido al mantenimiento del empleo y de la cualificación de los trabajadores y ha permitido incrementar la cadena

de valor de muchas producciones agropecuarias de las comarcas en donde se encuentran". Este sector se caracteriza por una amplia tipología de actividades (en función de las características y los productos que se obtienen), destacando entre ellas la industria cárnica, la fabricación de vinos, la industria de grasas vegetales y animales, la industria de conservas de productos animales y vegetales, la fabricación de productos lácteos, las fábricas de cerveza y bebidas, las confiterías, la fabricación de pan, las instalaciones para la matanza de animales, las fábricas de féculas industriales, las azucareras, etc.

La industria alimentaria, tal y como indica *Alonso Calleja* (1995), presenta en todas las etapas de su existencia "una relación íntima con el medio ambiente, desde su diseño e instalación inicial hasta, en último punto, su cese de funcionamiento. Dicha relación está engarzada con el resto de las actividades (diseño de productos y procesos, fabricación del producto alimenticio, venta y comercialización...) y es un factor que puede afectar sobremanera a su competitividad". Lógicamente, los efectos que provocan sobre el medio natural depende del tipo de producto que se elabore y, por ello, los problemas ambientales son mayores en unas que otras (v.g. las industrias alcohólicas y las almazaras suelen presentar más incidencias de este tipo), aunque, en todo caso, el establecimiento de unas adecuadas medidas correctoras deberán permitir una mayor integración ambiental de este tipo de explotaciones.

En este mismo sentido, *Díaz y Rebollo* (2010) advierten que habitualmente "estas instalaciones son productoras de residuos, vertidos y emisiones que pueden tener un impacto negativo si no se tratan correctamente, además de los impactos generados en las fases de construcción, los impactos sobre el paisaje, etc." Así, la mayor parte de los impactos que se detectan en las fases de obra y construcción "son de carácter muy general y común con otros proyectos de construcción de infraestructuras industriales", mientras que "los impactos detectados en la fase de explotación se derivan fundamentalmente de la producción de residuos, emisiones, vertidos y ruidos". Entre los problemas ambientales que podrían llegar a causar la mayor parte de estas actividades sobre los suelos o terrenos, es posible enumerar los siguientes:

- Se produce un impacto directo sobre el terreno en que se instalan, provocado tanto por la propia instalación en sí, como por los servicios de infraestructura que acarrea la misma (tendidos eléctricos, tomas de agua, movimiento de tierras, etc.), así como por su diseño y el daño paisajístico que puede llegar a causar.
- Su presencia, en ciertas ocasiones, en zonas de gran valor natural o en sus proximidades, puede ser causa de consecuencias negativas, no sólo para el suelo sobre el que se instalan, sino para todo el medio ambiente en general.
- La producción de residuos sólidos orgánicos en el proceso de fabricación (restos orgánicos, lodos de depuradoras de aguas residuales, envases, embalajes, etc.) no suele ofrecer excesivos problemas, ya que normalmente son procesados por centros especializados o vertederos municipales controlados, pero algunas veces son depositados en zonas de elevada riqueza natural, en vertederos municipales inadecuados o incluso en vertederos incontrolados, lo cual podría llegar a degradar de forma considerable los suelos sobre los que se llevan a cabo estas prácticas. A este respecto, en un informe de la *Junta de Castilla y León* (1996) se expone que, "dentro del sector alimentario, muchos de los residuos son subproductos y otros son susceptibles de ser reciclados, es decir, gran parte de esos residuos pueden introducirse de nuevo al ciclo económico, ya sea como materia prima para otro proceso, alimento para ganado, o mediante reciclaje en el caso de envases y embalajes".
- El impacto ambiental provocado por el abandono de alguna de estas instalaciones es mucho más significativo en zonas rurales y de montaña, debido al deterioro paisajístico que se produce y a la consecución de un terreno improductivo.

En definitiva, tanto las industrias alimentarias como el resto de las industrias manufactureras deben tomar las medidas pertinentes para diseñar las instalaciones y procesos de una forma respetuosa con el medio ambiente y el paisaje en el que se enmarcan, así como para que los residuos que producen puedan ser o reciclados o aprovechados, si ello es posible, por las propias empresas o por un tercero en algún proceso productivo (de esta manera, se evita que estos residuos sean depositados sobre el suelo, ya sea en un vertedero controlado o en uno incontrolado).

#### 4.7. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*, en su Grupo F, "Construcción", recoge el conjunto de actividades que conforman este sector, tales como demolición y movimiento de tierras, perforaciones y sondeos, construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil, construcción de autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas y centros deportivos, obras hidráulicas, instalaciones eléctricas, etc.

#### 4.7.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

La empresa constructora, siguiendo a Quesada, Jiménez y Santos (1994), es aquella que "ejerce la actividad de construir", combinando "un conjunto de factores para fabricar un bien determinado según las condiciones de diseño o proyecto". Este tipo de empresas realizan una gran diversidad de actividades (planificación, proyectos, promoción, venta, inmovilizado, etc.), pudiendo englobarse entre ellas, las que se dedican a "la construcción de viviendas, las construcciones industriales (destinadas al sector primario o agroganadero, secundario o industrial y terciario, o de servicios) y a la construcción civil (obras de infraestructura destinadas a la colectividad de un territorio)".

En general, el sector de la construcción se encuentra muy relacionado con el grado de desarrollo y crecimiento económico alcanzado por un país o región. En los países desarrollados, el peso de la construcción en el *Producto Interior Bruto* suele mantenerse en cifras bastante elevadas a lo largo del tiempo moviéndose en cifras de en torno al 15% del *P.I.B.* Sin embargo, en la primera década del siglo XXI, en los años del boom inmobiliario español, el sector de la construcción superaba con creces este porcentaje, llegando algunos autores, como Llamas (2008) a apuntar que, en aquellos momentos, "la cifra global que ocupa dicha actividad en la estructura productiva del país ronda el 39,4%". Por su parte Doménech (2011) afirmaba que, en España, "entre 1998 y 2007 la contribución directa de la construcción al crecimiento económico fue, en promedio anual, superior al 20%". En los años posteriores, debido a la gran crisis económica, su peso se fue reduciendo paulatinamente hasta situarse en cifras, según datos del *Instituto Nacional de Estadística*, por debajo del 10% del *P.I.B.* En estas circunstancias, tal y como apunta Domenech (2011), "la persistencia de los problemas en los mercados financieros y la incertidumbre de la economía real en Europa y en España" provocarán que volver a alcanzar las cifras de actividad perdidas por el sector de la construcción a corto y medio plazo resulte complicado, cuando no imposible.

Los impactos ambientales que generan las empresas de este sector sobre los suelos se derivan, evidentemente, de la ocupación de los mismos por las obras que se realizan, las cuales, además, se caracterizan, por norma general, por su permanencia en el tiempo, lo que agrava las consecuencias perniciosas que cualquiera de estos impactos pueda producir. De todos modos, los efectos sobre los suelos son diferentes dependiendo del tipo de obra que se realice. En los epígrafes posteriores se profundizará en los más significativos, derivados de la construcción de obras civiles (en concreto, infraestructuras por carretera o ferrocarril, infraestructuras hidráulicas y líneas de alta tensión), mientras que los efectos generados por la construcción de inmuebles, edificios industriales y viviendas, serán analizados en detalle en el capítulo 7 dentro del epígrafe dedicado a las normas de adaptación del *Plan General de Contabilidad* a las empresas constructoras.

#### 4.7.2. INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE

En la actualidad resulta evidente la práctica imposibilidad de prescindir del transporte de personas y mercancías, con lo cual, tampoco se puede evitar la necesidad de construir las infraestructuras adecuadas a los mismos. Además, el crecimiento económico de las regiones está condicionado por la dotación de infraestructuras existente, por lo que las carencias en este sentido limitan el potencial desarrollo de dichas regiones. En este sentido, las infraestructuras desempeñan una serie de funciones y efectos en los procesos de crecimiento económico y convergencia regional, tal y como establece Pérez García (1994) al afirmar que:

- La construcción de infraestructuras "favorece el aumento de la productividad y mejora de la competitividad del sector privado de un país o región, así como el impulso de la localización de la inversión privada en los mismos".
- Las infraestructuras de transporte y comunicaciones "tienen un efecto directo sobre las condiciones en las que se obtienen las distintas producciones" (v.g. unas buenas infraestructuras permiten obtener la producción en menos tiempo que si se careciera de ellas).
- La mayor parte de las infraestructuras "constituyen redes cuya productividad depende de su funcionamiento conjunto".
- Los efectos de las infraestructuras como impulsoras del crecimiento son mayores en las primeras fases del desarrollo (cuando se instalan redes básicas) que posteriormente, por lo que "no es razonable esperar efectos importantes de los incrementos en las dotaciones de las mismas, si no se produce, al mismo tiempo, un incremento de la inversión privada y de la actividad productiva".

Por otro lado, tal y como señala De Rus Mendoza (1994), parece que la sociedad "no acepta el crecimiento a cualquier precio y exige que los impactos negativos sobre el medio se reduzcan al mínimo estrictamente admisible desde una consideración global", teniendo, pues, como objetivo "elevar nuestro bienestar, al orientar el gasto en construcción y mantenimiento de infraestructuras, y al proteger el medio ambiente, internalizando en los proyectos el daño a los bienes de uso común en nuestro beneficio y en el de las futuras generaciones". En este contexto, Barris (2011) advierte que la

mayoría de los impactos de una infraestructura “se producen durante la ejecución de la obra”, cuya realización “puede llegar a ser muy compleja debido a las restricciones introducidas por las normativas aplicables, así como por los posibles daños al medio ambiente ocasionados por la ejecución de ésta”, por lo que “los posibles impactos, ya sean de mayor o menor importancia, deben tenerse en cuenta y estar bien definidos”, de modo que “una buena gestión del proyecto junto con unas medidas correctoras bien definidas y correctamente utilizadas puede minimizar el impacto ocasionado, resultando el medio prácticamente inalterado”.

Por su parte, *Inglada* (1995) señala que los aspectos ambientales “actúan como condicionantes en el diseño de las inversiones infraestructurales, aumentando la complejidad del proceso planificador”, lo cual “hace que adquiera un carácter particularmente relevante el análisis de las posibles alternativas en la política de infraestructuras”. De hecho, tal y como apuntan *Cerdà, Pérez y Marmolejo* (2012), los impactos ambientales de este tipo de infraestructuras “trascienden los territorios que reciben los distintos proyectos urbanísticos, generando áreas de afectación que dependen de la configuración de la red, del sistema actual de servicios de transporte y de su configuración futura”.

Bajo estos argumentos, desde el campo de la economía se han tratado de desarrollar herramientas que sirvan para analizar convenientemente las repercusiones de las infraestructuras sobre el medio natural, basándose en instrumentos como el análisis coste-beneficio y los estudios de impacto ambiental, llevados a cabo por equipos multidisciplinares. En esta dirección, *Riera* (1995), al considerar la necesidad de valorar las externalidades ambientales provocadas por las infraestructuras, exponía que “el mayor reto que se plantea el economista ambiental... es el de expresar en unidades monetarias el valor de las externalidades que se detectan. Y ello es todavía más problemático si la valoración, como es habitual, debe realizarse ex-ante”, como es este caso.

De todas formas, considerando el tema que nos ocupa, hay que tener en cuenta que el impacto de las infraestructuras de transporte terrestre se debe, en gran parte, a la ocupación del espacio o de los terrenos sobre los que descansan las propias obras, es decir, al cambio del uso del suelo, a través de la construcción de caminos, carreteras, autopistas, puentes, túneles, etc. En concreto, en lo que respecta a los impactos sobre los suelos, los principales efectos que estas infraestructuras provocan sobre los mismos son los siguientes:

- Movimientos considerables de tierra y pérdidas de suelo fértil, tanto en la zona de obra como en las áreas colindantes.
- Casos de deforestación, lo cual guarda una estrecha relación con el incremento de riesgo de incendios forestales (hay que tener en cuenta que, en muchas ocasiones, existe la necesidad de proceder a realizar grandes cortes o taludes, que dificultan la revegetación).
- *Efecto-barrera* sobre la fauna y las actividades humanas, lo cual tiene importantes consecuencias sobre el paisaje. Una consecuencia añadida de este efecto es que, cuando las infraestructuras sirven de contención al flujo de las aguas superficiales, sobre todo en periodos de grandes precipitaciones, además de poder provocar inundaciones, producen una elevación de la humedad del suelo que altera sus condiciones.
- Remodelación territorial de los ecosistemas presentes en la vía, afectando a las aguas superficiales y subterráneas y a la superficie del suelo, y transformando las formas de paisaje (v.g. aparición de trazados rectilíneos).

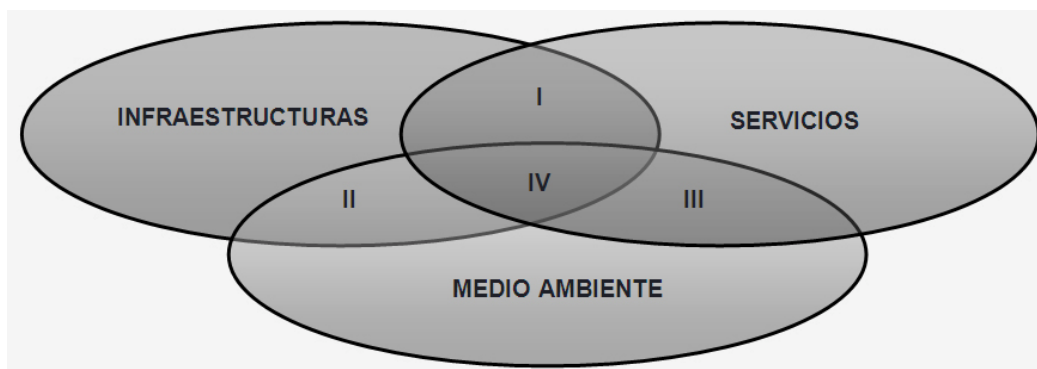
Por todo ello, ante cualquier acometimiento de una obra de este tipo, parece imprescindible una evaluación previa del impacto ambiental, para poder comparar correctamente los costes económicos y ecológicos con los beneficios que se pretenden conseguir. De este modo, la evaluación socioeconómica de los proyectos de infraestructuras se muestra como un aspecto esencial en la toma de decisiones para establecer las prioridades de inversión.

Sobre este particular, *Barris* (2011) estima que el conocimiento del medio cercano a la infraestructura es esencial para analizar los posibles impactos ambientales de su construcción, debiéndose ser estudiados minuciosamente “tanto el medio abiótico como biótico, el ser humano y el patrimonio socio-cultural”. En este sentido, los análisis del medio abiótico o inerte contemplarán aspectos relacionados con la geología, la geomorfología, los procesos erosivos y sedimentarios, la hidrología superficial, la climatología, etc., mientras que los del medio biótico considerarán la fauna y la flora que más probabilidad tenga de sufrir daños derivados tanto por la construcción de la infraestructura como de su puesta en uso. En lo referente al estudio del medio humano y socioeconómico será conveniente profundizar en los aspectos demográficos (censo de la zona, capacidad de absorción turística, etc.), la estructura laboral, la tipología del tráfico que habrá de soportar la infraestructura (v.g. movilidad de la población por trabajo y estudios, por razones industriales o agrícolas, por turismo, etc.), el uso del suelo colindante (v.g. agrícola, ganadero, industrial, urbano, etc.), el patrimonio cultural, histórico-artístico y arqueológico, etc.

Por otro lado, la incorporación de las infraestructuras al territorio y su utilización posterior, al ser causa de la aparición de ciertas deseconomías externas de tipo ambiental que el mercado por sí mismo en ocasiones es incapaz de resolver

(v.g. por problemas con los derechos de propiedad o con la dificultad de lograr la equidad intergeneracional), provoca la existencia de una serie de condicionantes ambientales en su realización. De esta forma, el factor ambiental puede aparecer en la construcción de infraestructuras aumentando su coste, provocando retrasos e, incluso, abandono de proyectos, incrementando la complejidad de la planificación, dilatando el tiempo entre las fases de planificación y construcción, etc.

Obviamente, una parte importante de las actividades humanas tienen algún tipo de efecto negativo sobre el medio natural. La construcción de infraestructuras de transporte no escapa de este argumento, ya que, tanto durante su fase de realización como en su posterior vida útil es causa de una variada gama de daños a su entorno. No obstante, la solución más adecuada en muchas ocasiones no estriba en paralizar dicha construcción, sino en tratar de compaginar su viabilidad social con el mantenimiento de la calidad del medio ambiente al que afecta. A este respecto, *Herce* (1994) indica que "es preciso que pueda establecerse... un cuidadoso balance de costes y beneficios al que aplicar las preferencias de la sociedad y las restricciones que la tecnología y la ecología imponen". Para ello, resulta conveniente analizar las relaciones existentes entre las infraestructuras, los servicios que estas prestan y el medio ambiente al que unas y otros afectan (ver fig. 4.3):



**Fig. 4.3:** Relación entre infraestructuras y medio ambiente

**Fuente:** Herce (1994)

- La *región I* representa la intersección entre el conjunto de las infraestructuras construidas y el flujo de servicios que estas prestan, es decir, la gestión de los servicios de la infraestructura. La problemática que representa es la de la adecuación óptima de la capacidad de las infraestructuras existentes a la demanda de servicios de las mismas.
- La *región II* contiene la intersección entre las infraestructuras y el medio ambiente (en un sentido amplio, es decir, aire, suelo, agua, paisaje, salud, etc.). El problema fundamental es el impacto que se produce sobre los citados componentes del medio natural como consecuencia de la construcción o existencia de la infraestructura, pero no por su utilización. Estos impactos pueden ser permanentes (v.g. toma de suelo) o transitorios (v.g. ruido), por lo que se tratará de minimizar el impacto permanente. Esta minimización se articula en torno a una doble cuestión, considerando, por un lado, si los beneficios de la infraestructura compensan los costes ambientales de la misma y, por otro, en caso de respuesta afirmativa, cómo se ha de diseñar la infraestructura y las medidas ambientales asociadas para reducir o compensar el daño causado.
- La *región III* engloba la intersección entre los servicios prestados por la infraestructura y el medio ambiente. En este caso, se tratará de minimizar el impacto operativo de la infraestructura, favoreciendo los mejores usos posibles, desde el punto de vista ambiental, de la misma.
- Por último, la *región IV* representa la intersección de las anteriores regiones, es decir, la búsqueda de una articulación cuidadosa de las problemáticas parciales que permita la consecución de una política integrada que garantice y optimice los servicios de infraestructuras que la economía y la sociedad demandan, con una dotación de las mismas adecuada y eficiente desde una óptica ecológica.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, resulta lógico el rápido desarrollo que en las últimas décadas ha tenido la legislación sobre *Evaluaciones de Impacto Ambiental*. En España, la legislación vigente en este sentido es el *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*. Un aspecto importante de esta normativa es que admite la participación del público afectado en dos momentos diferentes, como son el trámite de consultas previas y el trámite de información pública. El primero de estos trámites es optativo y su objetivo consiste en tratar de identificar aquellas cuestiones que pueden ser importantes para incluirlos en el estudio. Por contra, el trámite de información o exposición pública es de obligado cumplimiento y su objetivo principal descansa en que el público juzgue los distintos aspectos del estudio de impacto

ambiental y que, en su caso, alegue las correcciones que estime convenientes.

Por otra parte, al realizar un estudio de impacto ambiental de una infraestructura de transporte terrestre, resulta necesaria la consideración de una serie de aspectos, entre los que *Oñate y otros* (1994) apuntan los siguientes:

- Número y tipo de criterios (v.g. legislativo, productividad, calidad, rareza, naturalidad, diversidad, aislamiento, etc.) utilizados en la valoración del inventario, la cual va a permitir evaluar el distinto valor de conservación de cada unidad considerada y ayudará a estimar las pérdidas de valor que generan los diferentes impactos, facultando un análisis comparativo de alternativas más objetivo que si dicha valoración no se llevara a cabo.
- Métodos generales de valoración de impactos y, en particular, si se cuantifican o no las alteraciones.
- Número y tipo de criterios empleado en la valoración de impactos (v.g. profusión, persistencia, magnitud, reversibilidad, momento, recuperabilidad, continuidad, sinergia, periodicidad, etc.).
- Métodos de selección de alternativas (se puede incorporar algún tipo de cuantificación o de ponderación).
- Aspectos temáticos reseñados en las medidas correctoras (v.g. suelos, vegetación, hidrología, aire, fauna, medio social, etc.).
- Aspectos temáticos incluidos en el programa de vigilancia (v.g. vegetación, suelos, ruido, arqueología, hidrología, etc.).

A este respecto, con relación a los suelos, es preciso apuntar que, por un lado, no todos los criterios son adecuados en la misma medida para utilizarlos en su valoración (v.g. la calidad es utilizada frecuentemente para valorar los suelos y, sin embargo, su aplicación es mucho menos habitual en la valoración de la vegetación o la fauna, donde resultan más convenientes otros criterios como la diversidad o rareza) y, que, por otro, tanto en las medidas correctoras como en los programas de vigilancia, el suelo, al igual que la vegetación, se suelen abordar incluidos en planes de recuperación paisajística.

Por último, resulta preciso indicar que, durante la realización de los estudios de impacto ambiental, una forma muy adecuada de proceder por parte de las empresas constructoras y las administraciones públicas responsables de las obras sería el llevar a cabo un estudio de las alternativas posibles, tratando de encontrar las diferencias significativas que existen a nivel ecológico entre las mismas, escogiendo la más aceptable de ellas (siempre que esta no sobrepase los límites de lo perjudicial para el medio natural). Dentro de estos estudios de alternativas se deben tener en cuenta factores de tipo social, económico, geológico, biológico, ambiental, etc., de forma que sea posible tener una descripción lo más completa posible de la zona sobre la que se va a asentar la obra y que permita detectar cualquier potencial problema, de manera que sea posible escoger los terrenos con condiciones constructivas más apropiadas.

#### 4.7.3. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

Las infraestructuras hidráulicas se caracterizan por ser causa de varios tipos de efectos sobre los suelos que ocupan y sobre los colindantes, los cuales dependen, en todo caso, de la obra que se trate y de la magnitud de la misma. Obviamente, cuando se lleva a cabo una obra de estas características se deben tener en cuenta los efectos que va a causar sobre el medio natural, para lo cual resulta precisa la realización de un estudio de impacto ambiental de la construcción en su conjunto, incluyendo las obras auxiliares imprescindibles que hay que añadir a la obra principal (v.g. edificios, pistas, etc.). La realización de estos estudios debe permitir llegar a obtener soluciones para los problemas ambientales que se producen, de una manera económicamente viable para la empresa constructora, ya que, en caso de no serlo, sería totalmente desaconsejable poner en práctica la construcción de la obra. También es conveniente considerar el hecho de que la arquitectura de la obra debe adaptarse al medio natural y al entorno paisajístico, y no al contrario, así como que, en todo caso, se debe practicar la correspondiente restauración física y paisajística, una vez finalizada la obra, de acuerdo con las medidas correctoras diseñadas tendentes a minimizar el impacto.

En este sentido, *Fernández, Pou-Rovira, Rosell, Pagès y Carol* (2008) advierten que las infraestructuras relacionadas con el aprovechamiento hidráulico como presas, azudes o canales, o las que permiten el drenaje cuando las infraestructuras lineales de transporte cruzan la red fluvial, que se ubican en lugares de elevado interés ecológico pueden “*generar impactos ambientales significativos sobre la biodiversidad*”. Estas estructuras también son origen de alteraciones de la morfodinámica de la zona afectada (encauzamientos, escolleras, etc.) y en muchas ocasiones, sobre todo si interceptan transversalmente el ámbito fluvial, “*pueden ejercer importantes efectos sobre la conectividad y la conservación de los hábitats y las especies de los ecosistemas de ribera*”. Además, “*los canales o las infraestructuras lineales de conducción de agua sobrepasan el espacio fluvial e interceptan los hábitats terrestres, contribuyendo a su fragmentación y ejerciendo efecto barrera, junto con la red viaria y ferroviaria y la expansión de usos urbanos e industriales*”. Considerando la necesidad de prevenir estos impactos, resulta “*imprescindible adoptar diseños que eviten la mortalidad de fauna y garanticen la permeabilidad de estas infraestructuras a sus desplazamientos, tanto de especies*”.

*acuáticas o semiacuáticas, como de aquellas especies terrestres que se desplacen por las riberas de los cursos fluviales, o que deben cruzar acequias o canales”.*

De todos modos, parece claro que es en la fase de construcción de la obra en la que hay que poner más medios y empeño para conseguir minimizar el impacto ambiental, por lo que la empresa constructora debe controlar, en todo momento, los condicionantes ambientales y no utilizar, tal y como indican *Sánchez Lastra y Sabater (1995)*, *"la táctica de que al final de la obra todo se limpiará y restaurará. Esto, además de resultar luego más caro, es a veces irreparable"*. En definitiva, se trata de aceptar que la construcción no concluye hasta que finalizan las obras de restauración y rehabilitación proyectadas. Posteriormente a la construcción de la obra, en las labores de conservación y mantenimiento de la misma, se deben considerar los pertinentes posicionamientos ambientales que permitan que la explotación de la obra se lleve a cabo con la mínima afección al medio natural, para lo cual serán tenidas en cuenta las correspondientes medidas preventivas correctoras a observar en cada caso.

En este contexto, vamos a considerar una serie de puntualizaciones relacionadas con los efectos ambientales que sobre los suelos producen tres tipos de estas infraestructuras, como son la construcción de canales a cielo abierto, el encauzamiento de la cuenca de un río y la construcción de presas y embalses:

a) Construcción de canales a cielo abierto.

La construcción de canales a cielo abierto se asienta sobre terrenos sobre los que, con anterioridad, no discurría habitualmente el agua, lo cual es causa de una serie de efectos, entre los que se pueden indicar los siguientes:

- Se produce una ocupación de terrenos (previamente declarados de utilidad pública, a efectos de expropiación forzosa), en los cuales se pone en marcha la propia obra y las construcciones auxiliares, las cuales, en todo caso, deben ser restauradas para minimizar el impacto ambiental.
- Este tipo de construcciones puede generar también una degradación de las tierras y laderas por las que discurre, por lo que se deberá poner un especial cuidado en la tala de árboles, en la ubicación de las instalaciones y accesos auxiliares de la obra y en el vertido de escombros y desechos de hormigón. Por ello, se hace preciso utilizar la mínima superficie de terreno posible, eliminando la menor cantidad de vegetación y construyendo un número pequeño de accesos y de instalaciones auxiliares. También será conveniente utilizar la maquinaria que resulte más adecuada y que produzca un menor impacto ambiental y, en ningún caso, se verterán escombros y residuos en otro lugar que no sea el indicado para los mismos.
- El impacto paisajístico de los canales es considerable, ya que normalmente suelen discurrir por parajes de gran belleza visual. Lógicamente, por la propia naturaleza de la obra, es bastante complicado mantener y restaurar el paisaje en los trazados de los canales, debido a que es muy difícil esconder del campo de visión la excavación de los taludes, los muros de hormigón y los soportes del canal. En muchos casos, la mejor solución consiste en dejar que sea la propia naturaleza, mediante la revegetación, la que se ocupe de ocultar la obra. No obstante, en los casos en los que el terreno natural sea el adecuado o el suelo tenga la suficiente calidad productiva, se puede proceder a implantar pantallas de árboles o conjuntos boscosos, encaminados a la consecución del objetivo pretendido.

b) Encauzamiento de la cuenca de un río.

Al tratar de gestionar un recurso natural como es el suelo resulta de gran utilidad el reconocimiento de las variaciones, en espacio y tiempo, que se producen en sus características y configuración. En el caso de un río, del estudio de la estructura y dinámica temporal de su cuenca, de los elementos naturales que la integran y de las interrelaciones entre los procesos geomorfológicos, el clima y el suelo y su cubierta vegetal, se puede deducir un gran número de apuntes sobre la susceptibilidad de la misma a los procesos de degradación, por erosión o desertificación. A este respecto, *Jiménez, Ibáñez, Ortega y Carral (1994)* establecen los siguientes postulados:

- Existe un gran número de factores que *"inciden en el desarrollo de la cuenca de un río y, por lo tanto, en los suelos de la misma, como la duración de los procesos edáficos y las condiciones geomorfológicas en que se producen, así como otros de tipo bioclimático (en el pasado y en la actualidad) y de tipo litológico"*.
- Un nuevo encauzamiento o la propia evolución natural de la cuenca de drenaje *"afecta a la diversidad de los suelos y a su sensibilidad a la erosión y desertificación"*.
- Resulta cierto que *"las variaciones en las características de los suelos pueden ser causadas por la fuerza relativa de los procesos de difusión y erosión que van a dar forma a la topografía, pero, en todo caso, hay que considerar, de igual modo, los cambios en las condiciones climáticas o tectónicas aún preservadas en el paisaje"*.

- Cuando se procede con un nuevo encauzamiento, resulta, en la mayoría de los casos, inevitable que se produzcan “*modificaciones en la riqueza y diversidad de los paisajes geomorfológicos y edáficos*”.
  - De todos modos, a pesar de que el aumento de la complejidad paisajística de una cuenca de un río pueda llevar aparejado un incremento de las posibilidades de degradación del suelo, será, en un gran número de casos, la acción del hombre (a través de la deforestación, sobrepastoreo, contaminación, etc.) la que actúe como el principal factor desencadenante de la erosión y desertificación.
- c) Construcción de presas y embalses.

En la construcción de presas y embalses, como se ha apuntado anteriormente, los impactos ambientales sobre el suelo se producen especialmente en la fase de ejecución de la obra, tanto por la propia construcción en sí, como por la formación de escombreras y la disposición de instalaciones auxiliares. Así, durante la construcción se debe tender a la realización del menor número posible de caminos y pistas en las laderas de ambos márgenes y a tratar de evitar que los sistemas de excavación y de puesta en obra del hormigón puedan alterar las condiciones naturales de los suelos.

Posteriormente, los efectos en muchos casos se suelen reducir al mero impacto visual y a ciertas alteraciones de las condiciones de los suelos colindantes (sobre todo en cuanto a sus niveles de humedad), aunque no siempre es así, llegando incluso en ocasiones a producirse graves daños ambientales (la mayor parte derivados de no haber hecho un adecuado estudio de impacto ambiental). Un ejemplo significativo en este sentido es la Presa de Assuan en Egipto terminada en 1970, construida para tratar de regular el ritmo de crecidas del río Nilo a la vez que se aprovechaba para generar energía eléctrica mediante el levantamiento de una central. Sobre los efectos de la construcción de esta presa, Villanueva Hering (1998) afirma que estos fueron los contrarios a los esperados: “*la fertilidad de las tierras que antes anegaba el río decreció porque no conseguían los fertilizantes que el Nilo proporcionaba de forma natural. Muchos agricultores tuvieron que abandonar sus tierras. Para proporcionar fertilizantes artificiales hubo que instalar industrias que consumieron parte de la electricidad que producía la presa... Pero el millón de toneladas de fertilizantes artificiales no consigue sustituir los cuarenta millones de toneladas que el flujo del Nilo depositaba antes... Por otra parte, el agua que procedía de la presa tenía una concentración más alta de sal, con lo que era inadecuada para muchos cultivos*”. Además, se produjeron otros efectos ambientales derivados de la construcción que acabaron afectando a otros sectores socioeconómicos (como el pesquero, ya que “*las sardinas del Mediterráneo se negaron a entrar en la desembocadura del Nilo*”) y fueron origen de propagación de enfermedades entre la población, como la esquistosomiasis, derivada de un parásito que portan los caracoles, que antes morían al secarse el río y después de la construcción permanecen vivos todo el año.

Por otro lado, al formarse escombreras, en ocasiones se genera una ocupación de suelo significativa, lo cual hace necesaria su restauración tras la finalización de la obra. Tanto en este caso, como en el de las instalaciones auxiliares, al finalizar la construcción de la infraestructura se debe proceder a la restitución y rehabilitación de los terrenos afectados. Por ello, para evitar que el suelo aparezca desnudo, se procederá con su restauración y revegetación, de forma que sus condiciones ambientales finales sean lo más similares a las que existían previamente al comienzo de la obra.

#### 4.7.4. LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

La producción y distribución de energía eléctrica resulta necesaria para que la energía llegue en óptimas condiciones a los usuarios finales de la misma. Las fuentes de energía suelen encontrarse alejadas de los centros intensivos donde se ha de consumir, por lo que, como advertía Roig Solés (1997), “*el transporte de electricidad aparece así como una opción racional, eficiente y poco contaminante para acceder al consumo*”. Además, las necesidades impuestas por el desarrollo económico y la elevación de la calidad de vida hacen que se dependa, de una manera fundamental, de un suministro eléctrico adecuado y seguro, que siempre tiende a crecer en el tiempo. Así, tal y como explican Latorre y Ferrer (1995) “*la evolución de la demanda de energía eléctrica exige la adaptación permanente de las redes de transporte de energía eléctrica, planificando, en caso necesario, su ampliación, ya que, en caso de no hacerlo así, el retraso en la construcción podría dar lugar a graves trastornos en el desarrollo económico y en la calidad de vida*”.

De todas formas, la construcción de las líneas de alta tensión debe respetar, en todo momento, las actividades propias de la población, tanto desde una óptica socioeconómica y cultural, como desde un punto de vista ambiental. Por ello, los proyectos de líneas de alta tensión deben considerar de forma equilibrada la necesidad de su instalación junto con la consecución de la mínima alteración del entorno natural y la máxima seguridad para personas y bienes. En este sentido, la consideración de los aspectos ambientales de los proyectos hará que se puedan llevar a la práctica de una forma más adecuada para el entorno natural los cambios pertinentes en la elección de los trazados, en la distribución de torretas o en el diseño de estas, de forma que sea posible minimizar el impacto ambiental de las instalaciones.

Los impactos sobre el medio natural de las líneas eléctricas se producen en dos fases bien diferenciadas, como son,



por un lado, en su construcción y, posteriormente, en su período de operación, por presencia y circulación de corriente eléctrica (los impactos sobre el suelo se producen en la primera de esas fases al realizarse las labores de montaje y en la segunda de ellas se derivan de la propia presencia de la instalación), siendo el objetivo ambiental en ambas fases el que, al finalizar el montaje, con la línea ya instalada, el entorno permanezca en las condiciones en que se encontraba antes de la iniciación de los trabajos.

En la fase de construcción, el impacto sobre el suelo comienza con la excavación y hormigonado de las bases para las torretas, por lo que, en todo caso, se debe intentar remover el menor volumen de suelo posible, retirando, de la misma manera, todos los escombros que queden sobre el terreno una vez acabada la obra, tratando de restituir, en la medida de lo posible, el entorno a su situación primitiva. Por otro lado, incluso, en algunas ocasiones, se puede volver a plantar, en la vecindad de la línea, un número similar o igual de árboles de la misma especie que los que fueron talados para preparar el pasillo de servidumbre y los caminos de acceso a las torretas (conservándolos, así, en beneficio del ecosistema y la comunidad afectados).

En la fase de ocupación, las líneas de alta tensión, tal y como señala Belmonte (2008), *“generan impactos ambientales significativos en la segmentación y fragmentación del territorio, sobre los suelos y la masa vegetal y arbórea al despejar de vegetación, de manera sistemática, debajo de las líneas de alta tensión favorece el crecimiento de especies herbáceas, que con la sequía se vuelven altamente pirófilas y son agentes causales también de un número indeterminado de incendios”*, siendo además causa directa de la desaparición de un número significativo de aves, incluyendo entre ellas especies amenazadas de extinción, que *“mueren electrocutadas o por colisión con cables de alta y baja tensión”*. Por su parte, Salinas y Rubio (2008) estiman que *“el daño de las torres no es sólo aquel que se percibe con el ojo, sino también aquel derivado de la acción de los campos electromagnéticos provocado por las líneas que soportan, acción que reciben de modo directo a nivel físico los animales, plantas, suelos, aguas, aire y personas”*.

En este contexto, Gallipoliti (2002) determina que *“el mayor impacto de las líneas de transmisión de energía eléctrica se produce en los recursos terrestres”*, ya que *“se requiere una franja de servidumbre exclusiva para la línea, en donde no se prohíben el pastoreo o uso agrícola, pero en general, los otros usos son incompatibles”*, resultando que, en muchos casos, *“la construcción de la franja de servidumbre puede provocar la pérdida o fragmentación del hábitat, o la vegetación que encuentra en su camino”*, efectos que se agravan si además *“afectan a áreas naturales, como humedales o tierras silvestres”*. Bajo estos argumentos, parece evidente que el impacto ambiental que recibe el suelo por la ocupación que supone la instalación de las torretas y la limitación de uso provocada por el vuelo de los conductores resulta prácticamente inevitable (aunque elevando la altura de las torretas es posible en ocasiones paliar, al menos en parte, los efectos de la limitación de uso del suelo).

Por otro lado, este tipo de obras provoca importantes impactos visuales sobre el paisaje (mucho más significativos en zonas de gran interés histórico, monumental o natural). Este tipo de impactos son también, en cierta medida, inevitables, pudiendo tan solo tratar de ocultar la línea en su entorno natural procurando que no sea vista desde aquellos lugares en los que el tránsito de personas es habitual. Para ello, se evitará en lo posible el paso de la línea por puntos elevados o colinas, zonas paralelas a las carreteras, áreas desarboladas, parques naturales o lugares de gran valor paisajístico, histórico o arquitectónico, etc.

En definitiva, considerando lo apuntado anteriormente, la necesidad de este y otros tipos de obras civiles, en las que el suelo sobre el que se asientan se constituye como la base física imprescindible de las mismas, hace necesaria, desde un punto de vista ambiental, la reducción del impacto de estas al mínimo posible. En el pasado, ciertas obras públicas, entre ellas las líneas de alta tensión, se identificaban con el progreso, prevaleciendo habitualmente el interés común sobre los intereses particulares. Sin embargo, la actual toma de conciencia por parte de la sociedad en materia ambiental provoca en muchas ocasiones un rechazo bastante grande a este tipo de instalaciones. Un caso significativo en este sentido es la polémica creada en torno al proyecto de la empresa *Red Eléctrica de España* de implantar una línea de alta tensión entre los municipios de Langreo (Asturias) y Velilla del Río Carrión (Palencia) atravesando la Cordillera Cantábrica, el cual ha sido contestado ampliamente desde diversos estamentos sociales, políticos y económicos de las provincias españolas de Asturias, León y Palencia. Según advertía Carnero (2012), *“el proyecto de la Sama-Velilla se encuentra en estos momentos en fase administrativa, después de más de diez años de batalla judicial. Sus promotores están a la espera del estudio favorable de impacto ambiental que permita el inicio de las obras. Hasta el momento el proyecto ha recibido 27.000 alegaciones en contra, la mayor parte de ellas remitidas por vecinos de la zona, partidos políticos, grupos ecologistas y universidades”*.

Así, pues, considerando la existencia de esta concienciación ambiental en la sociedad, en la actualidad la planificación de la construcción de estas infraestructuras habitualmente considera la preservación del medio ambiente como una de sus prioridades. De hecho, atendiendo a la condición de imprescindibles que tienen las redes de transporte eléctrico, tal y como apuntaba Roig Solés (1997), debe exigirse que sus trazados se realicen con el mayor respeto ambiental posible, en las mejores condiciones de aprovechamiento y seguridad y causando el menor número de perjuicios.

## 4.8. SECTOR TURÍSTICO

La mayor parte de las actividades turísticas se encuentran recogidas en el *Grupo I* de la *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*, denominado "*Hostelería*", donde se incluyen todo tipo de instalaciones como hoteles, pensiones, albergues, refugios, campings, etc.

### 4.8.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL

Las actividades turísticas, tal y como advierten Córdoba y García (2003), cuando se implantan en determinadas sociedades sin que existan procesos de adaptación son fuente de diversos problemas como "*el encarecimiento de un suelo que antes no tenía valor y que produce ocupaciones y apropiaciones desordenadas*" o la "*aparición de nuevas necesidades y, en consecuencia, de nuevas privaciones que pueden desembocar en los efectos más perversos del desarrollo (migraciones descontroladas, delincuencia, aculturación, industrialización del artesanado, cambios drásticos en los modos de vida tradicionales, perversión del empleo o subempleo, riesgos serios para el patrimonio histórico, etc.) en sociedades que antes tenían sus propios mecanismos de equilibrio*", ya que si bien resulta sencillo "*valorar las plusvalías que genera... , rara vez se detiene a contemplar el desgaste de los bienes raíces, esto es, del patrimonio natural y cultural que aportan las regiones como recursos endógenos*", resultando que el deterioro del medio natural provocado se torna a veces irreversible.

De hecho, la gran mayoría de los espacios y lugares en los que se desarrollan y se llevan a cabo actividades turísticas, presentan, según sugiere Calderón (2005), "*una dimensión ambiental*", que viene representada "*por el perfil ecológico del territorio, sus valores naturales y medioambientales, su dotación de recursos y de capital natural que lo configuran como un biotopo singular y propio*", la cual hay que tratar de conservar con el mínimo daño posible. En su opinión, el impacto ambiental del turismo "*vendrá derivado de la planificación y gestión que se realice según las coordenadas del desarrollo sostenible, o de la ausencia de la misma, tanto del territorio a nivel de planificación estratégica territorial, ordenación del territorio, gestión ambiental, etc., como de la propia planificación ambiental de la zona en cuestión*", por lo que la ausencia de tales instrumentos o su aplicación de forma inadecuada será causa de "*una intensificación en el ritmo de uso y deterioro del entorno ambiental*". En el caso de los suelos, los efectos negativos más habituales de su uso turístico son la ocupación excesiva de terrenos, la urbanización inadecuada de zonas rurales o naturales, la contaminación por vertidos y residuos, el aumento del número de incendios, las alteraciones de la vegetación existente, etc.

Uno de los problemas ambientales derivados del turismo más generalizados es la falta de un ordenamiento urbano adecuado, teniendo en cuenta que la ocupación del suelo de esta actividad está, en muchos casos, vinculada a edificios y establecimientos de uso no permanente (segundas viviendas). Además, resuelta frecuente el fenómeno de la presión estacional sobre las estructuras urbanas y sobre los recursos naturales, lo cual puede provocar problemas en los campos del saneamiento y calidad de las aguas, parcelaciones urbanísticas, degradación paisajística, contaminación de playas, montes y terrenos, etc. Por otro lado, este tipo de asentamientos en muchas ocasiones puede ser intrusivo en la vegetación, ya que es frecuente su ubicación en zonas forestales. Los recursos naturales de las zonas turísticas se ven sometidos a una fuerte presión humana, debido, en gran parte, a la ausencia de planificación, la cual se manifiesta en la desaparición de vegetación, dunas y acantilados, transformación y humanización del paisaje, deterioro de los espacios forestales, exceso de residuos, etc. En el caso del suelo, esta presión se traduce en un consumo, uso y ocupación de este, que puede traer aparejada su degradación o pérdida de calidad.

En este sentido, González, Cruz y Benseny (2012) apuntan que, desde una perspectiva ambiental, los procesos de urbanización derivados del aumento de la actividad turística son origen "*de una compleja problemática, donde se encuentran enfrentados diferentes actores socio-institucionales*", que en muchas ocasiones llevan a cabo proyectos "*que acentúan los impactos negativos del turismo en el ambiente*", ya que habitualmente "*la rentabilidad y la necesidad de recuperar la inversión se transforma en el objetivo, prevaleciendo los intereses económicos sobre los ambientales*", lo cual se deriva habitualmente de "*la ausencia de planificación y evaluación de impacto ambiental*". Este rápido crecimiento urbano provoca "*una fuerte presión antrópica... que no logra armonizar las condiciones ambientales con los requerimientos económicos*", prevaleciendo "*una marcada expansión del tejido urbano, acompañada por una creciente demanda de espacio que contemplan diferentes usos de suelo*".

Desde un punto de vista urbanístico, se produce en las zonas turísticas un impacto en el paisaje, derivado de las intrusiones visuales derivadas de la presencia de edificios, algunos de los cuales excesivamente altos, que actúan como pantalla, ocultando y desfigurando las características del mismo, sobre todo si carecen de un especial atractivo arquitectónico. En el caso de las construcciones en el litoral, estas pueden modificar la dinámica costera, sobre todo si se produce la destrucción de playas y la creación de otras, ya que, de este modo, se provoca un importante impacto paisajístico, así como una alteración de la flora y la fauna, destrucción de arenales, modificación de los relieves, etc.

Además, las zonas arboladas y las sierras litorales, fondos paisajísticos del frente costero, son sometidos, en determinadas ocasiones, a procesos de deforestación para albergar urbanizaciones turísticas, lo cual puede ser origen de fenómenos de erosión y degradación del suelo.

Sobre este particular, *Vanegas (2006)* afirma que es el paisaje, “uno de los factores que favorece la aparición del turismo en una zona”, el que “suele mostrarse especialmente frágil con su desarrollo”, debido a que “la llegada de turistas tiende a cambiar el uso de los recursos naturales y más allá de ello, muchas veces tiende a sobreexplotarlos”, influyendo negativamente en aspectos como la destrucción de ecosistemas (por la presencia masiva de visitantes), la disminución de la cantidad y la calidad de los recursos (agua, energía, alimentos, etc.), el empobrecimiento y contaminación de los suelos (derivado del depósito de residuos sólidos), la aparición de impactos negativos estéticos sobre el propio paisaje, etc.

Por su parte, *González, Cruz y Benseny (2012)* estiman que el impulso de la actividad turística “produce efectos beneficiosos y perjudiciales en el territorio, encuentra actores con posturas compartidas y enfrentadas, y evidencia un incipiente marco normativo que se traduce en la presencia y ausencia de una política turística explícita”. En este contexto, hay que considerar que el deterioro sobre el medio natural causado por el sector turístico es responsabilidad conjunta de todos los agentes implicados (administraciones, empresarios y ciudadanos), por lo que resulta conveniente la introducción en esta actividad económica de factores o parámetros relacionados con la conservación del medio ambiente y la ordenación del territorio, de forma que sea posible respetar el funcionamiento de los sistemas naturales.

De todos modos, los problemas ambientales causados por el turismo, tal y como señalaban *Carmona Fernández y otros (1994)*, “como en cualquier otro sector..., suelen plantearse cuando ya están ocurriendo en toda su intensidad. La falta de previsión, en estos casos, es el origen de efectos negativos para el entorno, muchas veces irreversibles y casi siempre de muy costosa solución... No tener en cuenta las consecuencias en el medio ambiente es transferir un problema al futuro, arriesgando ciertos efectos desastrosos e irreversibles y el nivel de rentabilidad de las inversiones a medio y largo plazo del sector turístico”. En esta misma dirección, *Calderón (2005)* señala que, dado que patrimonio ambiental se puede considerar un recurso turístico estratégico, “la evidencia empírica demuestra que las actitudes normalmente reactivas en el sentido de que tratan de responder al impacto ya realizado”, deberían ser reemplazadas por unas proactivas que se adelantaran a la aparición de problemas, ya que, precisamente por ello, “los impactos negativos del fenómeno turístico sobre el entorno ambiental son mucho mas evidentes”, manifestándose en formas tales como la “destrucción irreversible del entorno, generación de desechos, degradación ambiental, regresión o urbanización del espacio rural, oscilaciones estacionales masivas en la densidad poblacional con la consiguiente presión sobre el medio, etc.”

De esta manera, con el fin de evitar que las posibilidades de corrección de los impactos ambientales provocados por la actividad turística resulten reducidas, adquieren una especial importancia, por un lado, la prevención, en la medida de lo posible, de masificaciones y sobreocupaciones del espacio turístico, de forma que no se ejerza una presión desmesurada sobre el suelo y el resto de los recursos naturales, y, por otro, la búsqueda de soluciones alternativas a los problemas que puede provocar el habitual exceso de residuos que se produce en estas zonas.

En definitiva, los proyectos de planificación turística de cada zona deben analizar el estado de los recursos naturales de los que se dispone, de forma que sea posible destinarlos a una explotación racional y eficiente tanto económica como socialmente. A este respecto, *Carmona Fernández y otros (1994)* señalan que, “en los estudios ecológicos se encontrará la respuesta para que efectivamente el ecosistema sea compatible con la actividad a desarrollar o a la inversa”. Así, tal y como *González, Cruz y Benseny (2012)* apuntan, “una política turística basada en el manejo responsable de los recursos”, bajo una efectiva acción de supervisión y control, debe acabar implementando “un enfoque conciliador entre los temas turísticos y los ambientales” que resulte beneficioso en los ambos sentidos.

#### 4.8.2. EFECTOS DE LOS CAMBIOS EN LA OFERTA TURÍSTICA

La oferta turística de mayor volumen tradicionalmente se ha venido desarrollando en zonas costeras, sobre todo en ciudades de cierto tamaño y en sus áreas de influencia, en las cuales tiende a concentrarse la población. Las actividades turísticas son, en determinados casos, grandes consumidoras de suelo y espacio y, por tanto, en estas poblaciones, que ya por si solas soportan una considerable presión urbana, se incrementan los efectos negativos sobre el medio ambiente en este sentido.

En el caso particular español, desde la década de los cincuenta del siglo XX, el volumen de turistas que llegaban desde el exterior fue creciendo cada año, pasando de cifras en torno al medio millón en dicha década a unos 57,70 millones en el año 2012 (en sesenta años se multiplicó por más de cien), tal y como se desprende de los datos ofrecidos por el *Instituto de Estudios Turísticos (2012)*. A estas cifras hay que sumar el turismo interno, también creciente a lo largo de las últimas décadas, sobre todo en épocas de bonanza económica, el cual, en ocasiones, no se limita a visitas más o

menos temporales a determinados lugares, sino que se traduce en la adquisición de segundas viviendas a las cuales se les da un uso más o menos estable en el tiempo. Este crecimiento de ambas corrientes turísticas ha sido posible, entre otras cosas, gracias al esfuerzo inversor realizado.

Sin embargo, en este proceso existieron ciertos desórdenes (v.g. aumento de aguas residuales vertidas sin control al mar, incremento de depósitos incontrolados de residuos, construcción urbanística sin planificar, etc.), los cuales, según apunta Llubí (1990), se debieron a que *"no hacía falta dar calidad (ni en el servicio, ni calidad en el entorno) para ganar dinero. Si unos turistas descontentos no volvían, había más, dispuestos a ocupar su lugar. El coste, en términos de degradación del medio ambiente, fue muy alto"*. De todos modos, actualmente resulta necesario responder con creces a las expectativas que tiene el cliente, entre las que se encuentran la calidad del entorno natural que percibe. Por ello, la conservación y mejora del medio natural afectado por el turismo, a través de acciones encaminadas a la ordenación del suelo, saneamiento, descontaminación, etc., se está convirtiendo en un aspecto básico para tratar de mantener del volumen turístico existente.

En definitiva, el sector turístico, como cualquier otro, debe adaptarse continuamente a las necesidades y expectativas de la demanda. Este hecho provoca que, ante las exigencias en materia de medio ambiente de la sociedad actual, se introduzcan cambios en la oferta. De hecho, según exponen Córdoba y García (2003), esta creciente preocupación ambiental por parte de la sociedad *"ha sido determinante para el surgimiento de una corriente turística que tiene como destino la naturaleza"* tratando de *"convertir al turismo en sostenible"*, la cual ha sido denominada en las últimas décadas con diversos términos como turismo ecológico, turismo verde, turismo de la naturaleza, turismo de aventuras, ecoturismo, turismo rural, etc.

La Unión Mundial para la Naturaleza (1991) definió este tipo de turismo como *"una modalidad ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales con poco disturbio relativo, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora, fauna), así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e involucra activa y socioeconómicamente a las poblaciones locales"*. De este modo, el ecoturismo o turismo ambiental ofrece a sus demandantes la posibilidad de contemplar los atractivos de la naturaleza en sus formas menos alteradas. Por ello, la consecución del equilibrio entre la conservación de la naturaleza y estos usos turísticos debe basarse en que las propias actividades ofertadas no sean contaminantes y en extremar las precauciones en lo que respecta a medios de transporte, infraestructuras y alojamientos.

Por otro lado, la tendencia cada vez más marcada hacia la búsqueda de la calidad en las actividades turísticas por parte de sus usuarios, ha provocado en las últimas décadas la aparición de un turismo menos pernicioso para el medio natural, ya que, debido a la sensibilización de la sociedad en este sentido, son los propios planteamientos de los ofertantes los que acaban por incorporar los parámetros ambientales y sociales a sus servicios (basándose en el atractivo que tiene para los potenciales clientes el respeto por el medio ambiente como parte integrante del producto que se oferta).

#### **4.8.3. IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DEL TURISMO EN PLAYAS Y TERRENOS COLINDANTES. LA ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN**

Los suelos de las costas marítimas están sometidos a un proceso natural de erosión que será más o menos destructiva en función de la fuerza del mar. Sin embargo, en numerosas ocasiones es posible llegar a una situación de estabilidad, ya sea de forma natural o mediante diversas actuaciones humanas en esa dirección. En este sentido, las playas, además de ser un espacio altamente demandado en los momentos de ocio y descanso, son unas formaciones naturales que se muestran eficaces en la defensa del territorio frente al oleaje, por lo que se puede afirmar que encierran un singular valor ambiental que hay que proteger.

Así, fenómenos como la disminución de los aportes de áridos de los ríos costeros, la destrucción de dunas en los litorales, la construcción de determinadas obras marítimas que actúan como barrera al flujo natural de arena, etc., provocan la aparición de impactos negativos sobre la estabilidad de estos espacios. Por ello, la actuación de las administraciones públicas mediante una planificación global de la protección de las playas y los terrenos colindantes a la zona de costa se torna necesaria, de forma que, por un lado, se pueda evitar que determinadas actuaciones inadecuadas acaben provocando daños ambientales irreparables, y, por otro, se desarrollen las políticas necesarias que garanticen que sea posible mantener la configuración natural de dichas playas y terrenos, implantando las apropiadas medidas correctoras de los efectos que la erosión y otros factores degradantes producen.

En el caso concreto de España, la Ley 22/1988, 28 julio, de costas, se promulga con la intención de instaurar un marco legal que trate de garantizar la conservación de las zonas de servidumbre de protección y de influencia de *"los tramos de costa que todavía no están urbanizados y en los que los propietarios del suelo no tienen un derecho de aprovechamiento consolidado conforme a la legislación urbanística"*, para lo cual establece que *"la servidumbre de*

protección recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar". En los terrenos comprendidos en esta zona, establecida para dar suficiente espacio para el balance sedimentario y evitar la erosión del litoral, "se podrán realizar sin necesidad de autorización cultivos y plantaciones", estando, por el contrario, prohibidas "las edificaciones destinadas a residencia o habitación, la construcción o modificación de vías de transporte interurbanas y las de intensidad de tráfico superior a la que se determine reglamentariamente, así como de sus áreas de servicio, las actividades que impliquen la destrucción de yacimientos de áridos, el tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión, el vertido de residuos sólidos, escombros y aguas residuales sin depuración y la publicidad a través de carteles o vallas o por medios acústicos o audiovisuales". Además, "con carácter ordinario, sólo se permitirán en esta zona, las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación o presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas".

Esta norma fue modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, promulgada con el objetivo de tratar de "conseguir un equilibrio entre un alto nivel de protección y una actividad respetuosa con el medio", entendiéndose que "el desarrollo sostenible se alimenta de la relación recíproca entre la actividad económica y la calidad ambiental", por lo que "un litoral que se mantenga bien conservado contribuye al desarrollo económico y los beneficios de este redundan, a su vez, en la mejora medioambiental". Para ello, esta legislación establece "un régimen diferenciado para los tramos de playa urbanos (los contiguos con suelos urbanizados) y para los tramos de playa naturales (los contiguos a espacios protegidos o suelo rural)", determinando con respecto de estos últimos la imposición de un nivel de protección alto y la restricción de las ocupaciones, puesto que resulta fundamental "mantener en su estado natural a aquellas playas distantes de los núcleos urbanos y preservar el uso común en las playas urbanas".

Entre los preceptos más controvertidos de esta Ley 2/2013 se contempla la reducción del ancho de la zona de servidumbre de protección de 100 metros a 20 metros en los suelos que, no siendo calificados como urbanos, sí tienen las características propias de tal calificación, razón por la cual ha recibido un gran número de críticas por parte de diversos colectivos ecologistas, ya que, en su opinión, libera la ocupación de los terrenos de costa, facilitando la posibilidad de edificación en el litoral. De hecho, el desarrollo urbanístico producido en alguna de estas zonas ha provocado, en ocasiones, una significativa degeneración de las condiciones ambientales tanto de las playas como de los terrenos situados en la franja de contacto entre estas y los núcleos urbanos, lo cual ha originado una evidente necesidad de rehabilitación ambiental del borde litoral para conservar en buenas condiciones los terrenos costeros. En este sentido, un informe del MOPU (1994) ya advertía que "la presión urbanística sobre la ribera del mar ha traído como consecuencia la ocupación de los terrenos adyacentes con una serie de instalaciones, edificaciones y usos intensivos y duros, que perturban la libre accesibilidad al dominio público y al uso natural de estos espacios", lo cual ha sido causa, en muchos casos, de importantes impactos paisajísticos y una degradación de los suelos y de otros recursos naturales, que evidentemente hay que tratar de evitar.

#### 4.8.4. TURISMO, RESIDUOS Y SUELO

Uno de los principales problemas ambientales que se producen en las zonas turísticas, como se ya se ha apuntado, lo constituye el aumento de la cantidad de residuos depositados en los vertederos controlados e incontrolados, producido a la vez que se incrementa la afluencia de personas. Sobre este particular, Legorreta y Osorio (2011) apuntan que "una de las manifestaciones más evidentes de los efectos del turismo es la generación y aumento de residuos sólidos en los lugares turísticos", ya que "la cantidad de residuos sólidos producidos por una sociedad que realiza una actividad turística, sobre todo en época de vacaciones, es significativamente mayor que la generada por esa misma sociedad en su vida diaria". Estos residuos al depositarse sobre algún terreno inciden directa y negativamente en el medio ambiente y los recursos naturales del lugar, "debido a que atentan contra la belleza del paisaje, además de representar daños potenciales a las especies animales y vegetales existentes".

A este respecto, Pancorbo, Matos y Hernández (1994) advertían que la causa de que la degradación y contaminación de los suelos derivada de los residuos generados en las zonas turísticas sea superior a la deseada había que buscarla en buen número de ocasiones en los propios sistemas de gestión de residuos implantados, ya que muchos de ellos presentaban alguno o varios de los siguientes problemas:

- Falta de una recogida clasificada de residuos en las instalaciones hoteleras que dificulta la eficiencia de los sistemas de recogida.
- Ausencia de recursos tecnológicos, humanos o financieros necesarios para enfrentarse a la problemática actual o futura.
- Crecimiento acelerado de los vertederos públicos y generación de otros incontrolados.
- Insuficiencias organizativas para adaptarse a las nuevas posibilidades que el desarrollo turístico demanda en

cuanto a materiales o envases susceptibles de reciclaje.

- Indefinición de responsabilidades acerca de la protección y conservación de determinados recursos naturales.
- Consideración de la gestión de residuos como algo secundario por parte de los gestores de las instalaciones turísticas generadoras de los mismos.

Por todo ello, para tratar de evitar en la parte que le corresponde la degradación de los suelos de estas zonas, la planificación de la gestión de dichos residuos se debe llevar a cabo bajo estrictos criterios ambientales (v.g. valorando el potencial de los residuos reciclables o reutilizables) dentro de un marco que considere la protección y conservación del medio ambiente como factor de competitividad. En definitiva, los sistemas de gestión de residuos deberían contemplar aspectos como la recogida selectiva en la fuente de emisión, el transporte separado, la responsabilidad compartida, la integración en el sistema de todas las partes implicadas, la reinversión en el sistema de los ingresos procedentes de la comercialización de los residuos, etc. De esta manera, por una parte, se reducirían los gastos de gestión de los residuos, al disminuir el volumen generado y manejado de los mismos (con la consiguiente reducción del impacto negativo sobre el ambiente), y, por otra, se posibilitaría un incremento, a través del reciclado, de los volúmenes de materias primas y materiales a disposición de terceros (con lo cual, también se reduce el impacto negativo sobre el medio natural que causa su obtención).

## BIBLIOGRAFÍA

- **Adarve, M.J., Pastor, J., Rebolledo, L.F. y Hernández, A.J., 1994**, "Incidencia de un vertedero con residuos industriales sobre las aguas subterráneas y el suelo de su entorno", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro cuarto, Madrid.
- **Agencia EFE, 2012**, "La sequía marca el Día Mundial del Agua en España", Boletín del día 22-03-2012, Madrid
- **Alonso Calleja, C., 1995**, "Industrias alimentarias y medio ambiente", Jornadas sobre Veterinaria y Medio Ambiente, Universidad de León.
- **Arizpe, N., y Locatelli, F., 2009**, "La expansión de los agrotóxicos y los impactos en la salud humana", Ecología Política, Icaria Editorial, Barcelona.
- **Barbería, E.M., 1992**, "Proceso de desertificación y crisis de rentabilidad de la ganadería ovina en Santa Cruz. La incidencia de los patrones de la ocupación de la tierra", Universidad Federal Patagonia Austral.
- **Barris, N., 2011**, "Estudio del impacto ambiental asociado a una posible rehabilitación de la carretera HU-341", Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.
- **Belmonte, P., 2008**, "Los impactos ambientales de las líneas e infraestructuras eléctricas", Ecologistas en Acción, Región de Murcia, Murcia.
- **Bescansa, P., Imaz, M.J., Virto, I., Enrique, A., Pérez de Ciriza, J.J., Delgado, J., Irañeta, I. y Díaz, E., 2006**, "Olite: un ensayo de larga duración sobre Laboreo de conservación y calidad de suelos", Navarra Agraria, Julio-Agosto-Septiembre, Pamplona.
- **Bienes, R., 1994**, "La erosión hídrica en los suelos agrícolas. Incidencia de la PAC sobre la degradación del suelo", incluido en "Agricultura y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 2 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.
- **Bodí, M.B., Cerdà, A., Mataix-Solera, J. y Doerr, S.H., 2012**, "Efectos de los incendios forestales en la vegetación y el suelo en la Cuenca Mediterránea: Revisión bibliográfica", Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, nº 58, Madrid.
- **Calderón, F.J., 2005**, "Distrito Turístico Rural. Un modelo teórico desde la perspectiva de la oferta. Especial referencia al caso andaluz. Tesis Doctoral, Universidad de Málaga.
- **Carmona Fernández, E. y otros, 1994**, "Turismo y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 25 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen dos, Madrid.
- **Carmona, S., Carrasco, F. y Fernández-Revuelta, L., 1993**, "Un enfoque interdisciplinar de la contabilidad del medio ambiente", Revista Española de Financiación y Contabilidad, vol. XXII, nº 75, Abril-Julio, EDESA, Madrid.
- **Carnero, M., 2012**, "El Gobierno mantiene su apuesta por la línea Sama-Velilla pese a la crisis", Diario de León, 2-10-2012
- **Cerdà, A. y Robichaud, P.R., (coord.), 2009**, "Fire effects on soils and restoration strategies", Science Publishers, Enfield (New Hampshire).
- **Cerdà, J.F., Pérez, C.B. y Marmolejo, C.R., 2012**, "Impacto de las grandes actuaciones urbanísticas y de proyectos de transporte en el Área Metropolitana de Barcelona", Revista ACE, Architecture, City and Environment, vol. 7, nº 20, Barcelona.
- **Comisión Europea, 2012**, "La Política Agraria Común después de 2013. Propuestas legales", Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural, Bruselas.
- **Compés, R. y García Álvarez-Coque, J.M., 1995**, "Política Agraria: Punto de inflexión", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 64.
- **Concepción, E.D. y Díaz, M., 2013**, "Medidas agroambientales y conservación de la biodiversidad: Limitaciones y perspectivas de futuro", Revista Ecosistemas, nº 22, Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.
- **Córdoba, J. y García, A., 2003**, "Turismo, globalización y medio ambiente en el Caribe mexicano", Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, nº 52, Universidad Nacional Autónoma de México.

- **De Lis García, A., 1994**, "Evaluaciones de impacto ambiental de proyectos agroforestales", Curso sobre Evaluación de Impacto Ambiental, ITCL, Burgos.
- **De Rus Mendoza, G, 1994**, "Infraestructuras y medio ambiente", incluido en Revista del Colegio de Economistas de Madrid, nº 60.
- **Delgado, J.M., 2012**, "Los incendios es España", Boletín Turístico de 12 de octubre de 2012, Lleida.
- **Díaz P.M. y Rebollo I., 2010**, "Impacto Ambiental de la Industria agroalimentaria en Castilla y León", Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA 10, Madrid.
- **Doménech, R., 2011**, "El impacto económico de la construcción y de la actividad inmobiliaria", XXX Coloquio Nacional APCE, Madrid.
- **Donezar, M., 1994**, "El impacto ambiental de los proyectos agrícolas. Problemas específicas", incluido en "Agricultura y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 2 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.
- **Eguren, V.M., 1995**, "Explotaciones ganaderas y medio ambiente. Agricultura sostenible", Jornadas sobre Veterinaria y Medio Ambiente, Universidad de León.
- **FAO, 2004**, "Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios", Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Departamento de Cooperación Técnica, Roma.
- **Fernández Delgado, J.M., 1995**, "Experiencias españolas: la minería a cielo abierto", incluido en Ruesga, S.M. y Durán G., "Empresa y Medio Ambiente", Ediciones Pirámide S.A., Madrid.
- **Fernández, J., 1999**, "El ecologismo español", Alianza Editorial, Madrid.
- **Fernández, M., Pou-Rovira, Q., Rosell, C., Pagès, J. y Carol, J., 2008**, "Medidas preventivas y correctoras del impacto sobre la fauna y los hábitats fluviales de las infraestructuras transversales al curso fluvial e infraestructuras lineales de conducción de agua", VI Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua, Vitoria.
- **Fillat, F., 1994**, "Pastizales y suelo forestal", incluido en "Agricultura y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 2 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.
- **Galindo, J. y Díaz, P.M., 2010**, "Impacto Ambiental de las repoblaciones forestales en Ávila y Segovia", Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA 10, Madrid.
- **Galindo, M.A. y Fernández, Y., 2006**, "Política Socioeconómica en la Unión Europea", Delta Publicaciones, Madrid.
- **Gallipoliti, V.A., 2002**, "Características de Líneas de Transporte de Energía Eléctrica y su Relación con el Medio Ambiente", Revista Área Digital nº 3, Universidad Nacional del Nordeste, Chaco, Argentina.
- **García-Torres, L., Benites, J. y Martínez-Vilela, A., 2001**, "Conservation Agriculture, a Worldwide Challenge", FAO, Roma.
- **González, E., 1994**, "Desarrollo rural y paisaje agrario", incluido en "Agricultura y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 2 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.
- **González, E.J., Ordóñez, R. y Gil, J., 2011**, "Aspectos Agronómicos y Medioambientales. Agricultura de Conservación", Eumendia, Madrid.
- **González, M.G., Cruz, G. y Benseny, G., 2012**, "Turismo y desarrollo. Cuestiones ambientales, institucionales y políticas en destinos costeros de Argentina", Congreso Latino-Americano de InvestigaçãO Turística, São Paulo.
- **Guzmán, A., 1994**, "Evaluación del impacto ambiental en repoblaciones forestales", Curso sobre Evaluación de Impacto Ambiental, ITCL, Burgos.
- **Herce, J.A., 1994**, "El PDI y su dimensión medioambiental: check-list para planificadores", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 60.
- **IASC, 1996**, "A Draft Statement of Principles Issued for Comment by The Steering Committee on Agriculture", IASC, Londres.
- **Inglada, V., 1995**, "Condicionamientos y nuevas perspectivas de la política española de infraestructuras", incluido en Colegio de Economistas de Madrid, nº 64.
- **Instituto de Estudios Turísticos, 2012**, "Encuesta de movimientos turísticos en fronteras (Frontur)", Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Madrid.



- **Instituto Nacional de Estadística, 2012**, "Encuesta sobre Métodos de Producción en las Explotaciones Agrícolas. Año 2009", INE, Madrid.
- **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2006**, "Ahorro, Eficiencia Energética y Sistemas de Laboreo Agrícola", IDEA, Madrid.
- **Jiménez Herrero, L.M., 1989**, "Medio ambiente y desarrollo alternativo (gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable)", IEPALA, Madrid, edición revisada y ampliada en 1992.
- **Jiménez, R., Ibáñez, J.M., Fernández, J.M. y Carral, P., 1994**, "Evolución de la cuenca del río Manzanares y su incidencia en la degradación de los suelos", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Junta de Andalucía, 1993**, "Análisis medioambiental de la estructura económica de Andalucía", Monografías de Economía y Medio Ambiente, nº 5, Sevilla.
- **Junta de Castilla y León, 1996**, "Informe medioambiental de la industria de Castilla y León", incluido en "Programa piloto para la introducción de un sistema de auditoría y gestión medioambiental en Castilla y León", Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Valladolid.
- **Landa Bilbao, P. y Martínez Churriague, A., 1992**, "Exigencia de recuperación de canteras por una Administración Pública", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Latorre, M. y Ferrer, J., 1995**, "Las líneas de alta tensión y su impacto medioambiental", incluido en "Gestión Ambiental de ENDESA", ENDESA, Madrid.
- **Legorreta, A. y Osorio, M., 2011**, "Identificación de los residuos sólidos generados por el turismo dentro de un área natural protegida: Caso Parque de los Venados", Revista El Periplo Sustentable, nº 21, Universidad Autónoma del Estado de México.
- **Llamas, M., 2008**, "Casi el 40 por ciento del PIB español depende del negocio del ladrillo", Libertad Digital, 23-04-2008, Madrid.
- **Llubiá, L., 1990**, "La mejora en el medio ambiente: factor crítico para el futuro del sector turístico en España", incluido en el Boletín 52 del Circulo de Empresarios, "Empresa y Medio Ambiente".
- **Martín de Santa Olalla, F., 2001**, "Agricultura y desertificación", Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- **Martín-Arroyo, J. y Limón, R. 2012**, "La justicia retoma desde cero el desastre de Aznalcóllar tras 14 años", Diario El País, 22 de mayo de 2012, Madrid
- **Martínez López, L., 1993**, "La situación del medio ambiente en España", incluido en Economistas, nº 55, Colegio de Economistas de Madrid.
- **Mataix-Solera, J. y Guerrero, C., 2007**, "Efectos de los incendios forestales sobre las propiedades edáficas", en Mataix- Solera, J. (coord.) "Incendios forestales, suelos y erosión hídrica", Edit. Caja Mediterráneo, CEMACAM, Alcoy.
- **Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2010**, "El futuro de la PAC tras el 2013. Repercusiones en la Agricultura Española", Fundación Biodiversidad, Sevilla.
- **Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012**, "Introducción a las medidas agroambientales", Programas de Desarrollo Rural cofinanciados por la UE, Periodo de programación 2000-2006, Madrid.
- **Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013**, "Incendios Forestales en España. 1 enero - 31 diciembre 2012. Avance Informativo", Subdirección de Política Forestal y Desertificación, Área de Defensa contra Incendios Forestales, Madrid.
- **Molinero Hernando, F., 2011**, "Los paisajes del viñedo en castilla y león: tradición, renovación y consolidación", Polígonos Revista de Geografía, nº 21, Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid.
- **Moreno, J., Galán, L. y Grueso, J, 2004**, "Evaluación de Impacto Ambiental de las actividades forestales", Revista Foresta, nº 27, Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales, Madrid.
- **Muela García, P., 1994**, "Efectos ambientales de la transformación en regadío en la zona centro de Extremadura", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Navarrete, L., 1994**, "El laboreo del terreno o el cambio hacia la conservación", incluido en "Agricultura y medio ambiente", Documento del Grupo de Trabajo 2 del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.

- **Neary, D.G., Klopatek, C., Debano, L.F. y Folliott, P.F., 1999**, "Fire effects on belowground sustainability: a review and synthesis", *Forest Ecology and Management*, nº 122, Elsevier, Philadelphia.
- **Onelli, C., 1904**, "Exploración zona de San Julián", Archivo de la Dirección Nacional de Tierras Y Colonias, Dirección Nacional de Catastro, Santa Cruz.
- **Oñate, J.J. y otros, 1994**, "Los estudios de impacto ambiental de autovías y autopistas en el estado español: ¿normativa o interpretación?", incluido en *Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente*, Libro Cuarto, Madrid.
- **Organización Internacional de la Viña y del Vino, 2012**, "Balance sobre la situación de la vitivinicultura mundial en 2011", OIV, París.
- **Pancorbo, J.A., Matos, H. y Hernández, R., 1994**, "Sistemas de gestión de residuos en el Polo Turístico de Varadero", Universidad de Matanzas, Cuba.
- **Pausas, J.G. y Keeley, J.E., 2009**, "A burning story: the role of fire in the history of life", *BioScience*, nº 59, Washington.
- **Pérez García, F., 1994**, "Infraestructuras", incluido en *Colegio de Economistas de Madrid*, nº 60.
- **Quesada, F.J., Jiménez, M.A. y Santos, J.F., 1994**, "La contabilidad en las empresas constructoras", ICAC, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- **Raison, R.J., Khanna, P.K., Jacobsen, K., Romanya, J. y Serrasolses, I., 2009**, "Effect of fire on forest nutrient cycles", en Cerdà, A. y Robichaud, P.R. (coord.), "Fire effects on soils and restoration strategies", Science Publishers, Enfield, New Hampshire.
- **Riera, P., 1995**, "Infraestructuras y medio ambiente", incluido en *Colegio de Economistas de Madrid*, nº 64.
- **Riesco, P., 2009**, "Dimensiones perdidas del paisaje rural", *Actas del III y IV Congreso de Antropología*, Instituto de Estudios Florián de Ocampo, Zamora.
- **Rohdeler, C.D., 1990**, "Ecología y empresa químico-farmacéutica", *Circulo de Empresarios*, Boletín 52, "Empresa y Medio Ambiente", Madrid.
- **Roig Soles, J., 1997**, "El camino de la electricidad", *Revista Blanco y Negro*, nº 4059, 13 de Abril, Madrid.
- **Rojas Wang, J.P., 2012**, "Visión de la manufactura según la economía verde", *Éxito Empresarial* nº 188, CEGESTI, San José, Costa Rica
- **Sadeghian, S., 2009**, "Impacto de la Ganadería sobre el Suelo. Alternativas Sostenible de Manejo", Centro Nacional de Investigaciones de Café, Manizales (Caldas), Colombia.
- **Sadgrove, K., 1993**, "La ecología aplicada a la empresa", Ediciones Deusto S.A., Bilbao.
- **Salinas, M. y Rubio, P., 2008**, "Impacto ambiental de las torres de alta tensión en el paisaje urbano de Santiago de Chile", *Cuadernos Geográficos*, nº 43, Universidad de Granada.
- **San Juan Mesonada, C., 1993**, "Conservación de la naturaleza y racionalidad económica", incluido en *Colegio de Economistas de Madrid*, nº 55.
- **Sánchez Lastra, J.M. y Sabater, J., 1995**, "Obras hidráulicas y medio ambiente", incluido en "Gestión Ambiental de ENDESA", ENDESA, Madrid.
- **Sánchez, J.M. y otros, 1994**, "Actividades extractivas y medio ambiente", Documento del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, volumen uno, Madrid.
- **Sanchís, E, Fos, M y Bordón, Y., 2003**, "Ecosistemas mediterráneos". Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- **Shiva, V., 2003**, "Cosecha robada: el secuestro del suministro mundial de alimentos", Editorial Paidós Ibérica, Barcelona.
- **Soriano, D. y Martín, A., 2010**, "Los efectos de la PAC: altos precios, agricultores pobres y miseria en África", *Libertad Digital Economía*, día 25-10-2010, Madrid.
- **Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y De Haan, C., 2009**, "La larga sombra del ganado. Problemas ambientales y opciones", Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma (Edición en español de la obra "Livestock's Long Shadow" publicada en 2006).
- **Sumpsi Viñas, J.M., 1995**, "El nacimiento de la política agroambiental en España", incluido en *Colegio de Economistas de Madrid*, nº 64.

- **Tapia, F. y Toharia, M., 1995**, "Medio ambiente: ¿alerta verde?", Acento Editorial, Madrid.
- **Tarrega, R. y Luis, E., 1992**, "Los incendios forestales en León", Secretariado de Publicaciones de la Universidad de León.
- **Tecnosylva, 2012**, "Información Corporativa 2012", Tecnosylva, León.
- **Toral, O. y Machado, R., 2002**, "Introducción, evaluación y selección de recursos filogenéticos arbóreos", Pastos y Forrajes Vol. 25, nº 1, Matanzas, Cuba.
- **Turzo, P.E., 1993**, "Residuos ganaderos", Anaporc, nº 120, Madrid.
- **Unión Mundial para la Naturaleza, 1991**, "Cuidar la Tierra: Estrategia para el Futuro de la Vida", UICN/PNUMA/WWF, Gland, Suiza.
- **Vanegas, G.M., 2006**, "Ecoturismo, instrumento de desarrollo sostenible", Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- **Velasco y otros, 1994**, "Deforestación y degradación edáfica en la provincia de Madrid. Condicionamientos y perspectivas de la restauración de ecosistemas", incluido en Comunicaciones Técnicas del II Congreso Nacional del Medio Ambiente, libro segundo, Madrid.
- **Villanueva Hering, P., 1998**, "Errores, falacias y mentiras", Círculo de Lectores, Barcelona.
- **Zimmermann, R.C., 1992**, "Impactos ambientales de las actividades forestales. Orientaciones para su evaluación en los países en desarrollo", Dirección de Recursos Forestales, Departamento de Montes de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.

#### LEGISLACIÓN CITADA

- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Constitución Española de 1978 (B.O.E. nº 311, de 29 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, sobre la restauración de los espacios naturales afectados por las actividades mineras (B.O.E. nº 274, de 15 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 22/1988, 28 julio, de Costas (B.O.E. nº 181, de 29 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (B.O.E. nº 239, de 5 de Octubre)
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (B.O.E. nº 102, de 28 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (B.O.E. nº 23, de 26 de Enero).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (B.O.E. nº 143, de 13 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (B.O.E. nº 129, de 30 de Mayo).



## **CAPÍTULO 5**

# **EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (PRIMERA PARTE: LA CONTABILIDAD AMBIENTAL. ORIGEN Y FUNDAMENTOS)**



## CAPÍTULO 5: EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (PRIMERA PARTE: LA CONTABILIDAD AMBIENTAL. ORIGEN Y FUNDAMENTOS)

### 5.1. LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA EMPRESA Y SUS REPERCUSIONES EN LA CONTABILIDAD

#### 5.1.1. EL CONCEPTO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y LA ACTITUD DE LA EMPRESA ANTE ELLA

La vida y el desarrollo de las actividades propias de una empresa son llevadas a cabo dentro de una unidad mucho más amplia conformada por la globalidad de las actividades de una sociedad, existiendo multitud de interacciones y una continua influencia entre la actividad de cada empresa y la actividad del conjunto de las empresas con las personas e instituciones constituyentes de dicha sociedad. Mientras que la economía clásica consideró, en todo momento, que el objetivo o fin único de la empresa era la maximización del beneficio, las tendencias actuales consideran la existencia de objetivos múltiples (financieros, sociales, jurídicos, ambientales, etc.) en la actividad empresarial, tratando de lograr en su conjunto una superior sensación de bienestar para la mayor parte posible de la población.

En este ámbito, la responsabilidad social de la empresa recae sobre el entorno en el que actúa, la comunidad en la que se ubica, los empleados de que dispone, los consumidores que confían en ella, el medio natural al que afecta con su actividad, etc. Por ello, para optimizar la gestión de la empresa, resulta preciso atender a este tipo de responsabilidad, sobre todo considerando la producción de externalidades, que no se encuentran en los gastos empresariales y que soporta la sociedad en su conjunto (en lo referente a la influencia de la actividad empresarial sobre el medio ambiente, como ya se ha apuntado en anteriores capítulos, al constatarse que la naturaleza no tenía una capacidad ilimitada, la ciencia económica fue desarrollando modelos y herramientas que trataran de evitar que se produjeran efectos que pudieran ser irreversibles).

Sobre este particular, la OIT (2004) determina que, puesto que de manera ineludible las empresas deberían cumplir *“con sus obligaciones de convenios y directrices suscritas tanto a nivel local, como nacional e internacional en materia de derechos laborales, derechos humanos y cuidado del medio ambiente”*, la Responsabilidad Social de las Empresas (RSE) *“se refiere a las medidas y acciones optativas y voluntarias que apuntan al desarrollo social y económico con equidad y respeto al medio ambiente del entorno en el cual las empresas actúan más allá de las obligaciones legales previamente contraídas”*. Por su parte, la Comisión Europea (2011) define la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) como *“la responsabilidad de las empresas por sus impactos en la sociedad”*, para la cual, una vez asumida, *“las compañías deben contar con un proceso para integrar en sus operaciones comerciales y en estrecha colaboración con los partícipes, los asuntos sociales, relativos al medio ambiente, ética, derechos humanos y preocupaciones de los consumidores, con el objetivo de maximizar la creación de valor compartido con los propietarios o accionistas, los demás grupos de interés y la sociedad en general; además de identificar, prevenir y mitigar posibles impactos adversos”*.

Así, este tipo de responsabilidad, además de por propia convicción, puede venir impuesta a la empresa por la promulgación de programas y políticas por parte de las administraciones públicas o por presiones ejercidas por grupos externos o por componentes de la propia empresa. De este modo, dependiendo del nivel de exigencia que marque la sociedad y de la capacidad que tenga la empresa de adaptarse al mismo, la responsabilidad social puede considerarse dentro de la empresa como una política independiente, como un objetivo incluido en la función a optimizar en la empresa, como una restricción del modelo de decisión de la empresa, etc. Con la aparición de la preocupación social en la empresa, la obtención del máximo beneficio posible pasa a considerándose como un objetivo a compartir con el cumplimiento de los objetivos sociales, encaminados a la consecución del bienestar social (podría considerarse la responsabilidad social de la empresa como un fin a lograr junto a múltiples objetivos).

Esta responsabilidad, como uno más de los objetivos a conseguir por la empresa, obliga a evaluar, junto con la actividad normal de la empresa, la relación de la misma con el entorno y con la sociedad, a considerar los programas y presupuestos habituales incorporando los objetivos sociales de la empresa y a modificar los informes que se ofrecen contemplando las variables necesarias para informar sobre dicha responsabilidad. En la realización de esta evaluación, tal y como advertían Alonso y Jiménez (1993), cada empresa tiende a desarrollar su propia filosofía, por lo que es posible que se establezcan criterios distintos de responsabilidad social. Además, las medidas sociales se muestran fuera y dentro de la empresa a través de diversos indicadores sociales, los cuales serán interpretados de manera diferente según quien les analice. Por todo ello, es fácil comprender la existencia de varias acepciones del concepto de responsabilidad social, aunque parece claro que todas ellas coincidirán en que la empresa tiene unos objetivos sociales distintos de los económicos, y que estos últimos influyen en la sociedad y viceversa, por lo que se debe tender a buscar la mayor eficacia en este sentido.

En definitiva, la Responsabilidad Social Corporativa de la empresa consiste en percibir, considerar las consecuencias y las repercusiones de orden económico, financiero y social de sus acciones (ver fig. 5.1), considerando las alternativas posibles y rindiendo cuentas a la sociedad de las decisiones que se toman, ya que la empresa es un integrante más de la misma. Por tanto, la RSC va más allá del cumplimiento de las leyes y las normas, dando por supuesto su respeto y su estricto cumplimiento, y pretende buscar la excelencia en el seno de la empresa, atendiendo con especial atención a los empleados y sus condiciones de trabajo, así como a la calidad de sus procesos productivos. Entre las principales responsabilidades que tiene la empresa en este sentido se puede mencionar el servir a la sociedad, el respeto de los derechos humanos, la creación de riqueza con eficiencia y equidad o el respeto del medio natural.

CAMPOS DE RESPONSABILIDAD	CAMPOS DE ACTUACIÓN
Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de trabajo</li> <li>• Vida social</li> <li>• Formación</li> <li>• Reciclaje</li> <li>• Etc.</li> </ul>
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No peligrosidad de productos</li> <li>• Educación del consumidor</li> <li>• Publicidad</li> <li>• Etc.</li> </ul>
Comunidad local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la contaminación</li> <li>• Pago adecuado de impuestos</li> <li>• Contribución a inversión en infraestructura</li> <li>• Etc.</li> </ul>
Poderes públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuación conforme a las disposiciones legales</li> </ul>
Accionistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliaciones de capital</li> </ul>
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamiento del mercado</li> </ul>

**Fig. 5.1:** La responsabilidad social de la empresa. Campos de actuación

**Fuente:** Alonso y Jiménez (1993)

En la actualidad, como se ha expuesto en anteriores capítulos, el medio ambiente tiene la consideración de bien escaso y, por tanto, debe ser objeto de protección y de control en su utilización. De hecho, algunos de los problemas más importantes que tiene la humanidad y por tanto la economía son en materia ecológica (reducción de la capa de ozono, efecto invernadero, calentamiento global, pérdida de diversidad biológica, contaminación del suelo, aire y agua...). En los últimos años se han firmado acuerdos internacionales que intentan paliar estos efectos y conseguir un desarrollo ecológicamente sostenible (p.e. *Protocolo de Kioto*). En este contexto, la responsabilidad ambiental de una empresa (como parte fundamental de su responsabilidad social) se traduce, tal y como expone Durán (2009), en “*la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos, productos y servicios*”, tendente a reducir los riesgos relevantes para los humanos y el medio natural, pero sin dejar de incrementar la eficiencia, competitividad y rentabilidad de las mismas, siendo la “*respuesta a cómo las empresas pueden trabajar por el desarrollo sostenible*”.

Por su parte, la *Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales*, apunta que “*se consideran responsabilidades de naturaleza medioambiental las obligaciones actuales que se liquidarán en el futuro*”, surgidas por actuaciones de la empresa “*para prevenir, reducir o reparar el daño sobre el medio ambiente*”. Estas obligaciones pueden venir determinadas “*por una disposición legal o contractual o por una obligación implícita o tácita, cuyo nacimiento se sitúa en la expectativa creada por la entidad frente a terceros al amparo de la actitud a favor y defensa del medio ambiente y a la que la entidad no puede sustraerse*”, entendiéndose que se ha creado esta expectativa cuando la empresa haya “*aceptado una responsabilidad ambiental en una declaración pública o su actuación tradicional ha sido la asunción de dicha responsabilidad*”.

### 5.1.2. RESPONSABILIDAD SOCIAL, CONTABILIDAD SOCIAL Y BALANCE SOCIAL

El *Informe Trueblood*, publicado por el *American Institute of Certified Public Accountants* (1973), abogaba, entre otras cosas, por la necesidad de ofrecer más y mejor información por parte de las empresas dentro de un contexto social marcado por una mayor preocupación por las repercusiones de sus actividades, lo cual acaba determinando los objetivos de la información contable, añadiendo al ya tradicional de apoyo de la toma de decisiones económicas, el de “*informar sobre aquellas actividades de la empresa que afectan a la sociedad, que pueden ser descritas o medidas y*



que son importantes en virtud del papel que la empresa juega en su entorno social". En esta recomendación se admite, pues, la trascendencia social y económica significativa de la actividad empresarial, que hace precisa la información a la sociedad sobre todo aquello que puede tener una repercusión inmediata o no sobre la misma.

En este sentido, *Giner Inchausti* (1992, a) señala que "resulta importante conocer, además de otros aspectos, qué empresas son las que polucionan y cuáles las que lo tratan de evitar, o, en otras palabras, cuál es el impacto a corto y largo plazo, que sobre el medio ambiente ejerce la actividad empresarial". De este modo, incluso "puede avanzarse más y llegar a considerar la incidencia que sobre la empresa y la propia sociedad tienen los costes y beneficios sociales, tradicionalmente no considerados en la información contable". Así, dependiendo de la medida en que una empresa esté dispuesta a proporcionar más información de la estrictamente obligatoria, se pueden revelar, por ejemplo, datos sobre la calidad y seguridad del entorno de trabajo, el impacto sobre el medio natural de los materiales utilizados, los procesos de producción empleados y los sistemas de transporte llevados a cabo, la eficiencia en el uso de los recursos naturales, la evolución de los niveles de riesgo, etc.

De esta manera, puesto que obviamente la empresa es responsable de los actos que realiza y de las actividades que lleva a cabo, la contabilidad, en la parte que le corresponde, tiene que contribuir en este sentido aportando los medios que permitan reflejar la responsabilidad social, midiendo tanto los logros económicos como la realización de sus objetivos sociales. Al reconocer la importancia de los usuarios y de sus necesidades para determinar los contenidos y objetivos de la información contable, la empresa queda obligada a informar sobre aquellas actividades que afectan a la sociedad (entre las que se incluyen las de repercusión ambiental, y, dentro de ellas, evidentemente, las que atañen al suelo) y que resultan trascendentales en virtud del papel que la empresa juega en su entorno social.

La contabilidad, como disciplina de carácter dinámico, ha ido evolucionando a la par que se iba produciendo el desarrollo económico y social, ejerciendo un papel activo dentro de la sociedad. Por ello, dentro de su propia evolución, hoy en día debe tender a ser un sistema de información orientado a satisfacer necesidades de todo tipo de usuarios, mediante la captación, medida y comunicación de los datos relativos a las distintas unidades económicas. De esta forma, se plantea la necesidad de ofrecer más información y de mejor calidad, a la cual se puede llegar, entre otras maneras, a través de la realización de auditorías de cuentas o la ampliación de información en las cuentas anuales. Además, el hecho de que se desarrolle una creciente preocupación social hace que se prevea que, en el futuro, la demanda de información siempre tenderá a ir creciendo.

En definitiva, este cambio sustancial en los ámbitos social y ambiental dentro de la contabilidad de la empresa se está llevando a cabo, entre otras razones, debido, por un lado, a la nueva forma de afrontar la responsabilidad sobre estos ámbitos por parte de la sociedad en su conjunto, y, por otro lado, a la tendencia contemporánea a la colaboración en el desarrollo de nuevos métodos disciplinares, distintos a los habitualmente esgrimidos por la tradición contable. Así, *Llena* (2001) advierte que "las nuevas responsabilidades sociales que aparecen para las empresas suponen el incremento de demandas informativas, tanto desde el exterior como para la gestión de la entidad", por lo que "las compañías ha venido elaborando una serie de informaciones para cubrir esas demandas". En este contexto, la contabilidad social contemplará aquellas "informaciones que genera la entidad para reflejar diversos aspectos sociales sobre los que puede impactar su actividad como son cuestiones relativas a los empleados, la comunidad social, el medio ambiente, otras cuestiones éticas, etc."

Por su parte, *Mathews y Perera* (1991) apuntan que la contabilidad social "supone la ampliación de los objetivos de la contabilidad tradicional hacia nuevas áreas de información como la información sobre empleados, productos, servicios al vecindario y la prevención o reducción de la contaminación", naciendo, pues, como reacción a las prácticas y principios contables tradicionales, pero sin oponerse radicalmente a los mismos, sino proponiendo unas perspectivas más amplias de la contabilidad que se había venido considerando hasta el momento (v.g. analizando no sólo variables de carácter monetario, sino también otras de tipo social que no son cuantificables en términos monetarios).

Considerando, como señalaban *Túa y Gonzalo* (1987), que "la responsabilidad social de la empresa tiene su origen en el hecho de que la empresa actúa en y para la sociedad, en un contexto en el que ha de afrontar las consecuencias de su actividad y del ejercicio de la potestad que la propia sociedad le confiere", es fácil llegar a la conclusión de que este marco de pensamiento ha influido e influye notablemente sobre los principios y la propia esencia de la contabilidad. Bajo estos argumentos, se suceden varias consecuencias como la ampliación progresiva de la gama de usuarios, el aumento del contenido de los estados contables tradicionales cuantitativa y cualitativamente, el desarrollo del concepto de la contabilidad para incluir la dimensión social, etc.

Por todo ello, en la elaboración de la información contable, hay que considerar que esta ya no sólo ha de tener el objetivo tradicional de la toma de decisiones financieras, sino que, además, existe la necesidad de informar sobre todas las actividades de la empresa que puedan tener alguna repercusión, inmediata o no, en la sociedad, en virtud del papel que la propia empresa juega dentro de su entorno social. En esta misma dirección, *Gröjery Stark* (1977) ya abogaban por "la integración de la contabilidad financiera en la contabilidad social", puesto que no aceptaban una "contabilidad

financiera como un subconjunto de la contabilidad social", estimando que "no es posible ni deseable separar los factores económicos de los sociales" (ver fig. 5.2). Su pretensión pasaba por construir un modelo de contabilidad social preparado para una entidad socioeconómica (y no para una entidad contable diferente a la entidad fiscal y legal), destinado a servir a un conjunto de grupos sociales, cuyo contenido describiera el cumplimiento de los objetivos de los distintos grupos partícipes en la empresa, y, en consecuencia, proveyera "de una descripción, tanto en términos monetarios como no monetarios de los efectos positivos y negativos que los seres humanos perciben de las operaciones de una empresa".

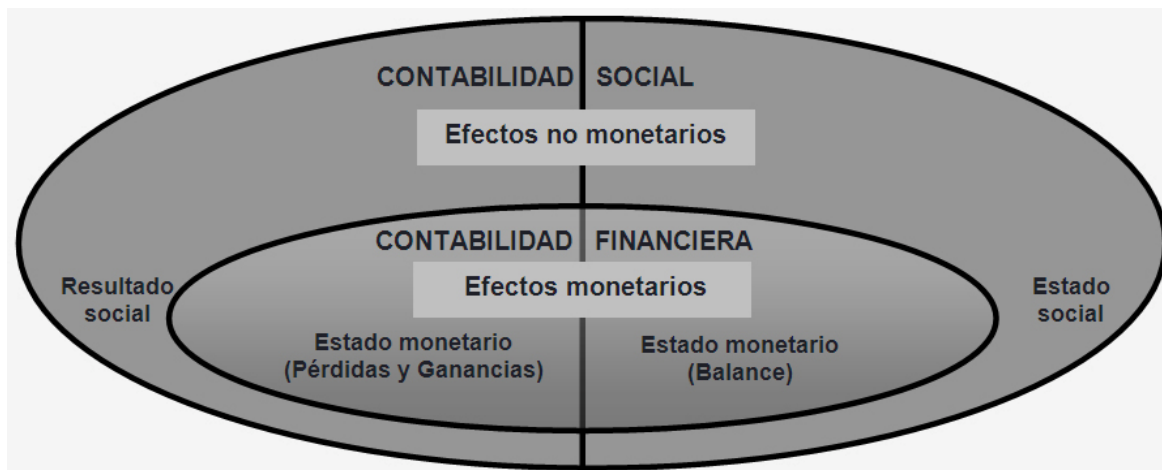


Fig. 5.2: Conexión entre la contabilidad financiera y la contabilidad social

Fuente: Gröjler y Stark (1977)

De todos modos, la posibilidad de que la contabilidad informe acerca de determinados aspectos sociales se encuentra con una serie de dificultades, como la difícil cuantificación de los ingresos y costes sociales, la necesidad de ir creando nuevos términos o de adaptar los que ya existen (ante la imposibilidad de utilizar en muchas ocasiones las mismas herramientas y conceptos que la contabilidad tradicional), o los posibles impedimentos planteados por algunas empresas para facilitar información, a pesar de que, como advierte Sastre Centeno (1992), debe existir un "ineludible compromiso que la empresa tiene para con la sociedad a la que, en principio, está unida por una relación de interdependencia".

En este ámbito, la ciencia contable ha aportando una herramienta de especial relevancia, el Balance Social, el cual trata de describir el análisis del resultado o de las repercusiones que la actividad de la empresa provoca externamente en el contexto social en que se encuentra integrada, analizando, pues, las repercusiones externas de la actividad de la empresa y de las relaciones de la empresa dentro de su contexto social. De esta manera, tal y como expone Machado (2004), el Balance Social es una "herramienta de medición de la responsabilidad social de las corporaciones o empresas", que permite a las mismas disponer de un instrumento para "dar cuenta de las iniciativas que desarrollan en materia social, evaluarlas, direccionarlas e incentivarlas". Así, puesto que "a veces la empresa invierte, pero no tiene una noción clara de su inversión y del impacto de su inversión, y tampoco puede difundir ante otros públicos lo que hace en materia de responsabilidad social", el Balance Social permite "no sólo evaluar lo que hace la empresa sino también ofrecer directrices para identificar aquellos programas de mayor utilidad para la comunidad y la sociedad que han de favorecer el desarrollo de una acción social más efectiva", motivando además a la empresa a "generar capital social y a focalizar su inversión hacia aquellos aspectos que contribuyan a crear y fortalecer el capital social", contribuyendo "a la profesionalización de la responsabilidad social de la empresa".

Por su parte, Rendueles (2010) estima que el Balance Social es un instrumento que, mediante información numérica, permite "reportar resultados en términos de inversiones sociales llevadas a cabo para un período determinado, a fin de comunicar e informar a accionistas, empleados y a toda la sociedad la aplicación de recursos destinados a cumplir con las responsabilidades sociales pautadas por la organización". De esta manera, se puede considerar que el Balance Social es el estado que "permite medir el impacto social de las actividades emprendidas por las organizaciones como parte de sus proyectos de responsabilidad social, a fin de poder mostrar en términos cuantitativos y cualitativos los resultados obtenidos (activos y pasivos) en su gestión social para un período de tiempo determinado y de acuerdo a los objetivos previamente establecidos".

Sobre este particular, Masanet (2005) advertía que, aunque "la responsabilidad de la empresa de rendir cuentas de sus actuaciones a la sociedad puede ser cumplida mediante la utilización de tres instrumentos diferenciados", como son "el Balance Social, la Auditoría Medioambiental y los estados financieros tradicionales", es el Balance Social, entendido

como un sistema de información contable y complementado “con diversos indicadores que pondrían de manifiesto el lugar que la gestión medioambiental ocupa dentro de la gestión integral de la empresa”, el que debería ser “capaz de plasmar mediante cuentas las relaciones de la empresa con la sociedad, con sus trabajadores y con el medio ambiente”, reflejando la responsabilidad social de la misma, al proceder con la internalización de “los costes que genera... y que repercute al resto de la sociedad”.

En la elaboración del Balance Social, para cuantificar la actitud social de la empresa, como se acaba de apuntar, se utilizan indicadores de tipo monetario, de tipo físico (para medir la contaminación del aire o del agua, el grado de empobrecimiento del suelo, etc.), de tendencia o de opinión (encuestas), etc., de forma que el resultado sea objetivo, sencillo de entender, con un grado alto de fiabilidad y que admita la posibilidad de comparar en el espacio y en el tiempo. Por otra parte, es necesario que este instrumento proporcione los medios adecuados para el seguimiento de la situación social de la empresa, mostrando la experiencia de gestión y control realizada por la misma en este ámbito.

En definitiva, considerando la existencia de unos costes sociales que la empresa provoca con su actividad, el Balance Social es un instrumento contable que trata de reflejar la responsabilidad social de la empresa, mostrando lo que la empresa da y recibe del entorno social en que se desenvuelve, constituyéndose como una herramienta que permite a las empresas la consecución de una serie de fines, entre los que se encuentran, como apunta Machado (2004), los siguientes:

- Conocer de manera metódica las acciones de responsabilidad social de las empresas.
- Medir “cuantitativa y cualitativamente su actuación”, evaluándolas “permanente y sistemáticamente”.
- Identificar aquellos “programas de mayor utilidad para la comunidad y la sociedad que han de favorecer el desarrollo de una acción social más efectiva”.
- Emitir información “sobre el desempeño social de la empresa”, constituyéndose como un mecanismo de difusión y promoción de la propia organización ante la comunidad y el público en general.
- Corregir su desempeño si fuese necesario y “planificar nuevas metas de responsabilidad social”.

De todos modos, conviene tener presente que el concepto de Balance, entendido como comparación de dos masas patrimoniales, resulta complicado de aplicar al ámbito social, ya que la cuantificación de costes e ingresos sociales con el fin de obtener un resultado social es probablemente impracticable. Se debe entender, pues, como la comparación entre los estados deseados y los estados alcanzados, de forma que el Balance Social sea considerado como un instrumento de control de la actividad de la empresa, para que esta pueda planificar las nuevas actividades en función de las desviaciones que se hayan manifestado.

En este contexto, es necesario resaltar que, desde un punto de vista estrictamente económico, el establecimiento de una política empresarial que tenga en cuenta los costes sociales (v.g. en materia de medio ambiente) puede resultar costosa, aumentando los costes de las producciones y, por lo tanto, en muchas ocasiones, los precios de venta (ver fig. 5.3). Sin embargo, como señala Goxéns (1990), también es cierto que “los beneficios de la empresa no dependen únicamente de su producción y de sus consumos de factores”, sino también “de la producción y consumos de factores de otras empresas y de los consumos hechos, sin retribución, de elementos naturales, suministrados por la naturaleza, que son un bien común a toda la Humanidad”, por lo que “la empresa, por costoso que sea, debe reintegrar a la naturaleza lo que de ella recibe; pues de otra forma, sus costes no son exactos, pues ha despreciado los costes sociales que pagamos entre todos”.

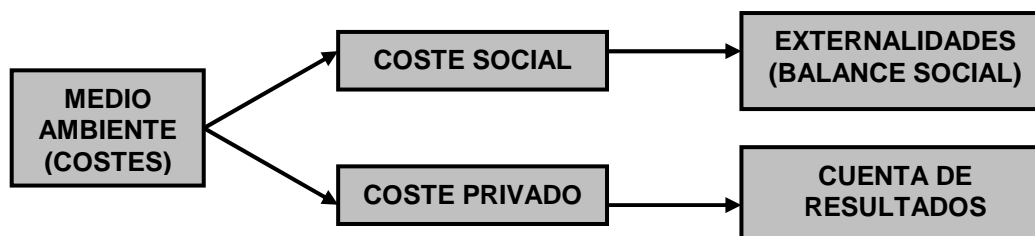


Fig. 5.3: Costes ambientales (alternativas)

Por todo ello, y a pesar de la evidente difícil cuantificación contable de diversos aspectos debido a la falta de homogeneidad de determinados datos, el elevado número de variables existentes, la dificultad de obtener datos precisos en algunas ocasiones, la posible interacción existente entre algunos parámetros, la existencia implícita de riesgo e incertidumbre de las variables ambientales, la complicada definición de la escala de valores a aplicar, etc., el *Balance Social*, al considerarse un instrumento de gestión social, se debería constituir como un sistema permanente y

abierto de información, de rendimiento de cuentas y de control, sirviendo de base para la toma de decisiones y la planificación de nuevas actividades,

En resumen, a través de la contabilidad se pretende la consecución de los medios que permitan medir los logros sociales obtenidos, en función de los medios utilizados y el grado de realización de objetivos, lo cual va mucho más allá de la simple constatación de los costes en los que se incurre y los ingresos que se generan. En este sentido, la contabilidad tiene que reflejar la relación entre las empresas y la sociedad, intentando evaluar las acciones hechas en favor de los trabajadores, las encaminadas a la protección del consumidor, las destinadas a la salvaguardia del medio natural, etc. Por ello, junto con el papel de generadora de riqueza que tiene cada empresa, enriqueciéndose económicamente según las condiciones que marca el mercado, aparece el reconocimiento de la correspondiente responsabilidad social por los actos realizados. En consecuencia, al tener en cuenta la existencia de una responsabilidad de tipo social por parte de la empresa, resulta lógico que la misma se encuentre en la obligación de facilitar cualquier tipo de información que pueda afectar, de forma presente o futura, a todos los usuarios.

De esta manera, la información ambiental debe ser contemplada dentro del área marcada por la responsabilidad social, ya que el medio natural es uno más de los partícipes de la actividad de la empresa, el cual tiene, por otra parte, la característica añadida de que todo aquello que le llega a afectar, afecta también, de algún modo u otro, a la globalidad de la sociedad. El suelo, como una parte integrante del medio natural, también se ve afectado por este tipo de responsabilidad, por lo que la empresa estará obligada a informar, de forma adecuada, de todo lo concerniente sobre el mismo, ya que los impactos que la actividad de la empresa causa en los suelos, propios o ajenos, afectan o pueden afectar en un futuro, más o menos próximo, al resto de la sociedad.

### 5.1.3. RESPONSABILIDAD SOCIAL, RENOVACIÓN DEL CONCEPTO DE EFICIENCIA EMPRESARIAL, NECESIDAD DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y APARICIÓN DE LA CONTABILIDAD AMBIENTAL

A lo largo de las últimas décadas se ha tomado conciencia de que el desarrollo económico y social estará determinado a largo plazo por la cantidad, la variedad y la calidad de los recursos naturales que estén disponibles. Por lo tanto, el medio natural se presenta como una de las bases fundamentales para la existencia de actividad económica, por lo que se han de tomar todas las medidas posibles para conservarlo y mejorarlo. En este sentido, *Diezt, Van der Ploeg y Van der Straaten* (1991) ya señalaban que el aumento del interés por los aspectos ambientales de la actividad económica se debía, entre otros motivos, a que *"el deterioro del medio ambiente es, cada vez más, un problema que nos toca en nuestra vida más cotidiana"*, aumentando la conciencia de que *"ciertos intereses económicos sufren deseconomías a causa del deterioro medioambiental"*, lo cual deriva en un incremento de *"la indignación moral que producen las desigualdades (en términos de disposición de recursos naturales) tanto entre las generaciones presentes y futuras, como entre el norte y el sur"*.

El hecho de que el pensamiento económico moderno abandonará la idea de que tanto los recursos naturales como la posibilidad de crecimiento eran ilimitados, redescubriendo la noción del límite y la finitud de los recursos, ha provocado que se tienda progresivamente a la implementación de todo tipo de acciones y políticas que tratan de evitar la degradación del entorno natural. Es en este contexto en el que ha aparecido la necesidad de reformular el concepto de eficiencia empresarial, tradicionalmente expresado como una relación entre producto obtenido y recursos empleados para obtenerlo, y que, como apuntaban *Mallado y Larrinaga* (1992), *"sólo tiene cabida para productos o recursos susceptibles de ser valorados monetariamente por el mercado"*, resultando que este, por sí mismo, no penaliza la obtención de productos que alteren el equilibrio ecológico (v.g. la contaminación de un terreno no altera la eficiencia empresarial, aunque sí la utilidad de la sociedad). De hecho, en ocasiones no se ha considerado que se puede estar llevando a cabo una actividad de una forma muy eficiente, cuando lo mejor sería que no se llevase a cabo de modo alguno (así, se puede estar actuando *"eficientemente"* destruyendo el conjunto de los recursos naturales). Por ello, en su opinión, al afrontar políticas y programas de protección ambiental, este concepto debería ser *"función del producto obtenido y función inversa de los recursos empleados (con coste explícito o implícito) y de los subproductos indeseables obtenidos"*, ya que *"sólo mediante tal modificación de la percepción de la eficiencia empresarial, la empresa identificará su utilidad con la de la sociedad en su conjunto"*.

En esta misma dirección, *Fiorino* (2006) estima que el futuro de la gestión ambiental pasa por *"ampliar los mecanismos para promover la eficiencia"* en el uso de *"materiales, energía y agua"*, tratando de *"fomentar criterios de sostenibilidad en los proyectos y en el uso y la eliminación de los productos"*. Entre estos mecanismos, tal y como señalan *Bernstein y Roy* (2007), se encuentran *"la recuperación de la energía, la sustitución de combustibles, el uso de energías renovables y el posible reciclado"*. Por su parte, *Cardozo y Ribeiro* (2011) advierten que, en este ámbito de actuación, *"las estrategias de prevención son esenciales por su potencial de buscar la eficiencia en conjunto con la adecuación ambiental, reuniendo ventajas medioambientales y económicas"*.

En definitiva, esta forma de entender la eficiencia empresarial (junto con la creciente preocupación por los aspectos

ambientales) es una de las causas del incremento por parte de las empresas del establecimiento de toda clase de programas y políticas destinadas a reducir la contaminación, evitar la degradación del medio natural, conservar los recursos naturales, elevar los controles y medidas de seguridad, etc. Como consecuencia de todo ello, surge la evidente necesidad de elaborar una información ambiental que, como explican Larrinaga, Llull y Perelló (2006), permita *“fortalecer la posición de los partícipes que, dentro o fuera de las empresas, tienen mayor conciencia sobre las implicaciones de las actividades de negocio sobre la sostenibilidad”*, recogiendo el impacto que sobre las empresas y sobre la sociedad tienen los gastos y las inversiones realizados para corregir los problemas ambientales, así como la incidencia de los costes y beneficios de tipo ecológico, no considerados tradicionalmente en la información contable.

La información ambiental, según explica Torrego (2002) es un concepto que abarca un amplio contenido, *“que incluye no sólo la información referente a la calidad del entorno y las sustancias potencialmente contaminantes, sino también las medidas que las empresas toman para proteger el medio ambiente, las actividades que lo afectan, así como los análisis económicos relativos a estas medidas y actividades, a la legislación aplicable y los informes sobre su cumplimiento, al estado de la salud y seguridad de las personas cuando esté afectado por su entorno, etc.”* Por ello, al pretender establecer un sistema de información ambiental, resulta ineludible la colaboración de especialistas de diversas disciplinas, que cuantifiquen la información que obtengan (considerando que no siempre será posible su monetización, por lo que podrá recogerse de forma cuantitativa o cualitativa dependiendo de las necesidades) y que la ofrezcan a los distintos colectivos interesados en ella (accionistas, proveedores, consumidores, administraciones públicas, grupos de presión, etc.), sugiriendo los aspectos relevantes para la toma de decisiones en este campo.

De esta manera, como determinan Mejía, Peña y Moreno (2012) la información ambiental se convierte en un recurso estratégico, que concierne a la gran mayoría de las áreas de una empresa, y que combinada con otros recursos empresariales, permite a la misma *“desplegar prácticas ambientales más proactivas para alcanzar una ventaja competitiva sostenible”*, apoyando a la gestión ambiental en el cumplimiento de las normativas, el establecimiento de políticas y estrategias adecuadas y en la puesta en práctica de los necesarios mecanismos de control ambiental. Así, esta información debe ayudar a decidir sobre una diversidad de cuestiones, como el uso de recursos escasos (medidas para sustituir tales recursos, mejora de la eficiencia en el uso de los mismos, recuperación, reciclado, etc.), la contaminación producida por la empresa (acciones llevadas a cabo para su reducción, grado de cumplimiento de estándares legales, etc.), el impacto social que provoca su actividad (sobre trabajadores, vecindario, consumidores...), así como de las acciones correctoras que se realizan, etc.

Además, el establecimiento de un sistema de información ambiental interno, como indican Mallado y Larrinaga (1992), *“lejos de ser gravoso para la empresa, permite frecuentemente evitar el derroche de recursos con coste explícito para la empresa..., evitar costes políticos (imagen pública), derivados del acontecimiento de accidentes ecológicos”* (gracias al establecimiento de sistemas de control) y *“controlar el cumplimiento de estándares medioambientales legales, evitando las sanciones correspondientes”*. En esta misma dirección, Torrego (2002) advierte de la necesidad de *“garantizar una información fiable y comparable sobre la variable medioambiental de la empresa, tanto a nivel interno, para la toma de decisiones, como a nivel externo, como parte de la política de comunicación de la empresa”*, con el fin de que *“el comportamiento ambiental y social de la empresa... sea un motor de creación de valor para la compañía y evite riesgos que pudieran dificultar su viabilidad en el futuro”*. De hecho, sería recomendable *“informar pública y regularmente del comportamiento de la compañía más allá de sus finanzas, sobre las decisiones tomadas para la obtención de beneficios sostenibles y, por tanto, de su contribución al incremento de valor económico, social y ambiental de las sociedades en las que opera”*, así como tratar de *“avanzar en la comparabilidad y credibilidad de la información empresarial en cuanto a su comportamiento en las dimensiones ambiental y social con el fin de facilitar su interpretación y fiabilidad”*.

Dentro de la información que se puede proporcionar, resulta de singular relevancia la constituida por el conjunto de indicadores ambientales y su evolución en el tiempo, los cuales indican el nivel de cumplimiento de los objetivos que se marca la empresa en este campo. En este sentido, Giner Inchausti (1992, b) proponía una relación de dichos indicadores referidos al entorno natural, tales como *“volumen y tipos de materiales procesados por programas de reciclaje, volumen y tipos de desperdicios producidos y tratados, medidas de eficiencia, conservación de la energía, factores de conversión input-output y ratios de desperdicios por productos y procesos productivos, ratios de emisiones de gases contaminantes, volumen de pesticidas utilizados y otros productos químicos, número y naturaleza de las quejas del público, etc.”*. En lo referente a los suelos, podrían considerarse indicadores los niveles de contaminación y de degradación existente, las pérdidas y ganancias de materia orgánica, el grado de humedad superficial, la cantidad de vertidos y residuos depositados sobre los mismos, el estado de acidez, etc.

En definitiva, considerando los razonamientos expuestos anteriormente, resulta necesario que la contabilidad, como sistema de información que es, sea capaz de valorar el conjunto de variables ambientales, identificando y registrando ingresos y costes de este tipo, de forma que sea posible que se produzcan las correctas valoraciones de los patrimonios empresariales. De todos modos, en este contexto, al tratar de establecer un modelo adecuado de

contabilidad ambiental, es necesario advertir que los recursos naturales y el medio ambiente en general, tal y como señalaban *Rodríguez y Morales* (1992), pueden ser valorados desde cuatro diferentes enfoques, sobre los que será preciso elegir el que resulte más apropiado a cada caso particular:

- Valor de uso. El medio ambiente está constituido por recursos limitados que son explotados por el hombre. En virtud de ello, tendrán un valor de uso y disfrute, que será considerado bajo tres vertientes, un valor de consumo directo (consumo de recursos naturales sin transformación), un valor productivo (utilización de los recursos naturales en los procesos productivos) y un valor recreativo (explotación sin consumo para disfrute y ocio). Es conveniente que los valores de uso del medio ambiente y de los recursos naturales sean considerados en función de su coste de reemplazamiento, para que se produzca una correcta administración de los mismos entre los distintos agentes económicos presentes y futuros.
- Valor ecológico. Aparece ligado a la interdependencia y a la interacción entre organismos y seres vivos. Al valorar los recursos ambientales, para poder tomar decisiones sobre ellos, surge el problema de que su valoración directa no es suficiente, ya que, además, al participar cada elemento ambiental en el ecosistema y en el equilibrio natural, resulta necesario considerar dicha interdependencia entre los diversos factores.
- Valor de opción. Está aparejado a la posibilidad de su explotación futura, ante la cual surge interrelacionada una inevitable incertidumbre sobre su propio uso y sobre las consecuencias que pueda tener su degradación y la de la globalidad del medio natural. Este valor descansa en el interés económico de mantener inutilizado un elemento en el presente, en previsión de unos beneficios que se puedan producir en el futuro (en este sentido, resulta más operativo el llamado "*precio de opción*", consistente en la cantidad mínima que el consumidor estaría dispuesto a pagar en la actualidad para reservarse la posibilidad de consumir un bien o un servicio en el futuro).
- Valor de existencia. Tal y como su propio nombre indica, viene determinado por la satisfacción que suscita la existencia de los recursos ambientales, y consiste en la cantidad que el consumidor estaría dispuesto a pagar para conservar la existencia de un bien, independientemente de su posible utilización actual o futura. Este concepto aparece estrechamente ligado con el valor de conservación para las generaciones futuras y con la ética altruista del comportamiento individual (bajo el principio ético de copropiedad intergeneracional del patrimonio natural, para poder establecer adecuadamente normas y evaluar decisiones que afecten al medio natural, hay que considerar que dicho patrimonio pertenece no sólo a las generaciones actuales, sino también a las venideras).

Por otra parte, la contabilidad ambiental debe ser un medio para desarrollar unas relaciones de la empresa con la sociedad más consistentes, dotándola de una mayor participación en la misma y proporcionando, como consecuencia del reconocimiento de su responsabilidad, una mayor transparencia a sus actividades (referida al derecho a recibir información y a la obligación de suministrarla), pudiendo constituirse, de este modo, según estiman *Larrinaga, Lull y Perelló* (2006) como una forma apropiada "*de proporcionar visibilidad y poder a los partícipes preocupados por la incidencia medioambiental de la empresa*". Por todo ello, los modelos contables deben permitir medir no sólo los aspectos económicos de la actividad de la empresa, sino también los impactos o alteraciones producidas en el medio ambiente. La contabilidad ambiental, así entendida, en opinión de *Grisolía* (1993), ha de planearse ubicada "*en el plano de la contabilidad directiva y dentro de ella en la contabilidad estratégica y la contabilidad de gestión*", debido a las siguientes consideraciones:

- La contabilidad directiva surge "*con el fin de proporcionar información útil al sujeto para un control de la circulación económica*", con lo cual "*necesariamente deberá incluir la variable ambiental a los efectos de establecer la correcta valoración de la empresa*".
- La contabilidad estratégica es la rama de la contabilidad directiva que "*suministra la información contable necesaria como base para la toma de decisiones a nivel estratégico (largo plazo)*", dentro del cual "*encajan perfectamente los procesos de interacción entre la empresa y el medio natural*".
- La contabilidad de gestión es aquella rama de la contabilidad directiva que "*ofrece la información contable necesaria para la toma de decisiones a nivel funcional o táctico (medio plazo), dentro del que entran multitud de aspectos de carácter ambiental que sugieren una actuación más o menos rápida*".

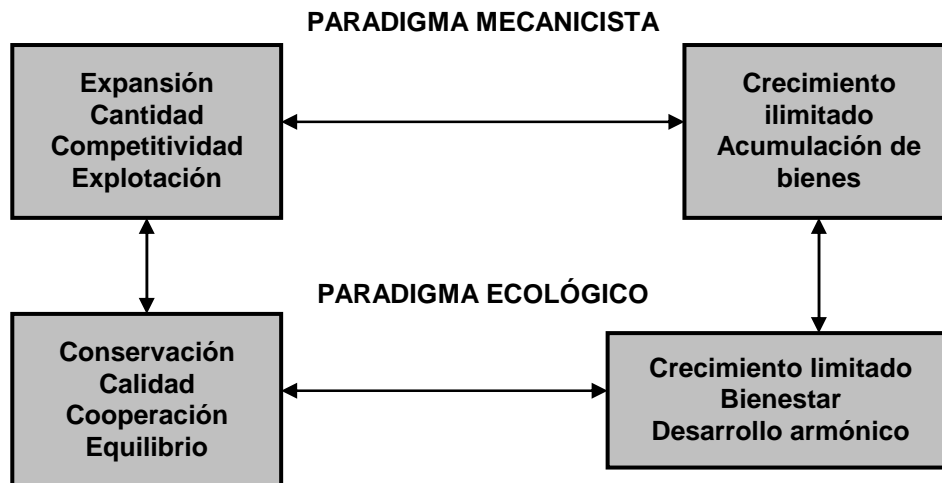
En este contexto, lo que resulta evidente es que la no consideración de los costes y beneficios ambientales (como de cualquier otro tipo de aspecto social) dentro de los estados contables de una empresa conduce a una representación de la realidad económica de la misma que, en muchos casos, no resulta acertada, ya que se estaría produciendo un tratamiento asimétrico de los componentes del resultado (consecuencia de privatizar los ingresos que corresponden a unos gastos sociales). En concreto, por ejemplo, la aplicación tradicional de los principios contables (cuestión sobre la que se profundizará más adelante) suele dejar al margen la consideración de externalidades (algunas de ellas causantes de efectos ecológicos acumulativos, irreversibles o retardados).

En resumen, los compromisos que se adquieren bajo la admisión de la responsabilidad social de la empresa suponen un progresivo cambio en la conciencia de la sociedad en general, implicando además tanto a administraciones públicas, como a empresas y trabajadores. Al considerarse la concepción de que el medio natural está constituido por un conjunto de recursos escasos y fácilmente degradables, surge una filosofía que trata de velar por su cuidado y conservación, con el fin de poder garantizar un mayor bienestar de las generaciones presentes y de las que están por venir. Actualmente, sobre todo al considerar las necesidades de las generaciones futuras, resulta preciso modificar ciertos hábitos de comportamiento, por lo que la contabilidad y sus profesionales, basándose en la responsabilidad que tienen, no pueden renunciar a tomar parte activa en este proceso. Por ello, resulta razonable pensar, tal cual lo hacía *Grisolía* (1993), que la contabilidad "sólo podrá contribuir, a través de la incorporación de las variables ambientales, a la solución de los desequilibrios ecológicos, si se desarrolla sobre una ecología de base filosófico-científica en el marco de los valores éticos objetivos, que respete los principios sociales esenciales de toda sociedad, como son los de justicia, solidaridad, subsidiaridad y autoridad".

## 5.2. LA CONTABILIDAD AMBIENTAL Y LA BÚSQUDA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

### 5.2.1. INTRODUCCIÓN: EL CAMBIO DEL PARADIGMA MECANICISTA AL PARADIGMA ECOLÓGICO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL

La contabilidad ambiental, como tal disciplina, se desarrolla y se va consolidando en una época en la que, como señalaba *Fernández Cuesta* (1992), se estaba produciendo una "necesidad de abandonar el paradigma mecanicista, basado en la expansión, cantidad, competencia, dominación, control y acumulación de bienes, para alcanzar bajo un paradigma ecológico, la conservación, calidad y cooperación", lo cual suponía "un cambio profundo en el sistema de objetivos, siendo necesario para su consecución la modificación de todos los sistemas de valores, entre ellos los contables". Así, al asumir el paradigma ecológico, la finalidad del conocimiento científico no sería "el dominio o el control, sino la comprensión del orden natural a fin de vivir en armonía con dicho orden", lo que, consecuentemente, en el ámbito económico, provocaría la sustitución de "la expansión por la conservación, la cantidad por la calidad y la competencia por la cooperación" (ver fig. 5.4).



**Fig. 5.4:** Comparación de los paradigmas mecanicista y ecológico en el ámbito económico

**Fuente:** Fernández Cuesta (1992)

A este respecto, *Masanet* (2005) apunta que este cambio de paradigma supone "aceptar que una empresa que priorice aspectos basados únicamente en criterios medioambientales puede proteger su valor, pero limita su oportunidad de crear un aumento de sus beneficios económicos si en su estrategia empresarial no tiene en cuenta criterios de mercado", resultando, por el contrario, que "una empresa que sólo se preocupe de obtener beneficios económicos, dejando de lado los criterios medioambientales, puede destruir su valor por la insuficiente protección de los activos medioambientales". Por ello, el papel de la contabilidad, contribuyendo "en la consecución de un nuevo paradigma de sostenibilidad", resulta "realmente trascendente en la consecución del cambio organizacional y de la propia sociedad, hacia unos criterios más deseables en línea con la definición de desarrollo sostenible".

De todos modos, puesto que el reconocimiento del carácter público de la información contable ha otorgado un mayor peso a la responsabilidad social de contables y auditores, al representar la contabilidad un papel significativo en los sistemas de información, el profesional contable estará obligado a garantizar la credibilidad, objetividad y fiabilidad de

dicha información, tratando de reflejar la cultura y los valores sociales predominantes de cada momento, por lo que, probablemente, tal y como señalaba *Fernández Cuesta* (1992), la concepción normativa de la contabilidad debería permitir "asumir tanto el paradigma mecanicista como el ecológico".

### 5.2.2. LA CONTABILIDAD COMO INSTRUMENTO APLICABLE A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Dentro del marco establecido por la asunción de la responsabilidad colectiva, la cooperación existente entre las organizaciones y la ética que debe imperar en el sistema de mercado, emerge la exigencia de una contabilidad ambiental más comprometida con la mejora de la calidad del medio ambiente. Tradicionalmente, la información contable suministrada sobre temas ambientales trataba de encaminarse hacia el objetivo de evitar los problemas en este campo. Sin embargo, hoy en día, con el modelo de desarrollo sostenible plenamente consolidado, el papel de la contabilidad en este sentido además debe venir marcado por tratar de conseguir, entre otros objetivos, el fomento de la eficiencia, la implantación de conceptos y técnicas que tengan en cuenta la integración total del entorno natural en la gestión de la empresa, la restricción de determinados consumos perjudiciales para el medio natural, etc., de forma que los gestores de las empresas puedan valorar el conjunto de alternativas posibles en cada situación considerando los aspectos ambientales en sus decisiones.

Uno de los objetivos básicos de la contabilidad ha sido siempre el de brindar información, para luego dirigirla a unos usos específicos. La contabilidad, en este contexto, debe ser un instrumento que favorezca aquellos cambios necesarios para que resulte posible elaborar e implantar sistemas contables que se preocupen del mantenimiento de los recursos naturales y que incluyan la pertinente información social y ambiental, con todo tipo de datos cuantitativos y cualitativos, englobando datos sobre los *inputs* (v.g. recursos naturales empleados, políticas de aprovisionamiento, degradación provocada en los terrenos de los que se obtienen, etc.), los procesos (v.g. número y tipo de accidentes ambientales provocados, ratio de eficiencia, etc.), los *outputs* (v.g. contaminación originada, residuos producidos, destruidos o almacenados, etc.) y sobre el cumplimiento de las normas legales vigentes y la actuación ética de cada compañía.

Aunque resulta indudable su potencial para poder hacerlo, habitualmente se pensaba que la propia naturaleza de la contabilidad tradicional era más bien un obstáculo ante los posibles cambios. En este sentido, *Carmona, Carrasco y Fernández-Revuelta* (1993) estimaban que "la contabilidad suministra una visibilidad de superficie que refleja una imagen de objetividad y neutralidad, al describir como racionales las prácticas económicas irracionales", razón por la que "la imagen que se proyecta es que nada existe fuera de esta visibilidad y, cuando se admite que existe algo, se le descalifica como irracional", todo lo cual "se contrapone a las demandas para que la contabilidad llegue a implicarse en los problemas ecológicos". En esta misma dirección, *Larrinaga* (1995) apuntaba que, en el campo contable, "es muy difícil dejarse seducir por complicados modelos de valoración del medio ambiente", por lo que las prácticas contables que incorporan criterios ambientales pocas veces eran consideradas en la toma de decisiones (el medio natural no era considerado por la organización en su conjunto, sino solamente por la parte de la misma a la que le afectaba).

Sin embargo, en la actualidad existe una amplia corriente de pensamiento que se inclina por confiar en la contabilidad como instrumento de control en temas ambientales, no porque por sí misma pueda garantizar los cambios necesarios, sino porque sí puede contribuir, en la parte que le corresponde, a los mismos. De esta manera, ante los problemas de impactos ambientales que aparecen en las empresas en relación con el suelo (v.g. residuos, erosión, degradación) o con cualquier otro elemento natural, como las aguas subterráneas (v.g. contaminación provocada por aguas de la superficie, arrastres de tierras o lixiviados), las aguas superficiales (v.g. vertidos) o la atmósfera (v.g. emisiones contaminantes), se debe intentar proceder a su cuantificación y resolución, utilizando y generando para ello toda la información disponible sobre el asunto, sobre todo considerando lo costoso (y, en casos, irreparable) que puede resultar para una organización una mala actuación en este aspecto.

A este respecto, *AECA* (1996) señala que "una buena gestión medioambiental debe aportar al decisor, no sólo la seguridad de que cumple con la normativa vigente en materia de protección del medio ambiente y, por lo tanto, que la empresa no va a ser sancionada o penalizada, sino también que dicha gestión puede proporcionar a la organización resultados positivos derivados de la obtención de ventajas competitivas por el hecho de superar los mínimos establecidos en lo que respecta a protección medioambiental y, además, obtener incentivos, subvenciones y premios adicionales por mejorar su actuación en este ámbito".

En este sentido, *AECA* (1996) propone que el resultado de la gestión ambiental de la empresa debería, pues, venir dado por la consideración tanto de los ingresos relevantes derivados de esta gestión ambiental como de los costes relevantes inherentes a la misma (ver fig. 5.5). Así, en la actualidad un buen modelo de gestión empresarial, según se explica desde *AECA* (2006), debe animar a las empresas "a aportar mayor información de sus operaciones en temas sociales y medioambientales", ya que "las nuevas exigencias obligan a las compañías a ser más transparentes y a que sus actuaciones se desenvuelvan de acuerdo a criterios éticos y de responsabilidad hacia su entorno", por lo que resulta necesario establecer con claridad las pautas que desarrollen "la información complementaria de las empresas



que debe incluirse en el conjunto de la información financiera”, así como aquellas que faciliten la información “sobre los problemas y repercusiones que tendrán para la empresa y sus costes las normas de protección medioambiental”. De este modo, “aunque el beneficio siga siendo considerado el impulso que mueve a las organizaciones empresariales, su búsqueda ahora se integra en un proceso de creación de valor comprensiva de la acción global de la empresa”.

<b>+ INGRESOS RELEVANTES DERIVADOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>
<b>– COSTES RELEVANTES INHERENTES A LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>
<b>RESULTADOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>

Fig. 5.5: Resultados de la gestión ambiental

Fuente: AECA (1996)

Evidentemente, en general, las actividades empresariales que han provocado impactos ambientales (como cualquier otra actividad) han sido tratadas por la información contable, de forma habitual, siguiendo las convenciones existentes en cada época en el uso y presentación de la información financiera externa, lo cual ha podido provocar la existencia de ciertos nexos de unión entre la información contable y determinados problemas ambientales, ya que, según exponía Gorz (1989), la contabilidad “*está familiarizada con las categorías de más y de menos, pero no entiende eso de suficiente*”, lo que, de alguna manera, facilita el sobreuso de los recursos naturales no renovables, así como los efectos ecológicos indeseables de la siempre creciente actividad humana.

La mayor cooperación entre las empresas y los organismos encargados de velar por el medio ambiente refleja que las primeras juegan un papel muy importante, desde varios ámbitos, incluido el contable, al tratar de resolver los problemas en este campo. Sobre este particular, Senge (1993) ya apuntaba que, si “*tradicionalmente la profesión y la legislación contable han respondido a los desafíos del momento*”, como “*la inflación, las fluctuaciones de la moneda extranjera o la seguridad de las pensiones, es razón suficiente para adelantar que el centro de atención público en el medio ambiente dará pie a una respuesta del mismo tipo*”.

Uno de los objetivos principales de los informes y de la contabilidad empresarial tradicional ha sido el de proporcionar a los inversores en capital propio o ajeno la información financiera relevante sobre las empresas. Al ampliarse progresivamente el abanico de los partícipes interesados en la vida y actividad de las empresas (empleados, clientes, administraciones públicas, proveedores, vecindario, etc.) aumenta la exigencia de suministrarles información. Por ello, por ejemplo, cuando una empresa asume los costes de descontaminación de una actividad, debe existir un reflejo contable de los mismos. En este contexto, hay una serie de factores que provocan que las empresas asuman estos costes e informen contablemente de ellos, como son las exigencias legales, los procedimientos de adquisición y venta de la propiedad (en algunos casos, poner remedio a la contaminación resulta más caro que el valor de la propiedad en sí misma, en otras ocasiones se exige que la propiedad esté descontaminada para poder proceder a su venta, etc.) o las correctas prácticas empresariales (las responsabilidades de descontaminación y los riesgos ambientales se deben afrontar como una parte más del plan empresarial estratégico a largo plazo).

Bajo estos argumentos, en las pasadas décadas se fueron planteando diversos interrogantes sobre una serie de conceptos asumidos tradicionalmente por la contabilidad, llegando incluso a cuestionarse, en algunos casos, los fundamentos de determinados principios contables generalmente aceptados. De este modo, los esfuerzos por expandir la contabilidad hacia el medio ambiente comenzaron a descansar sobre un amplio conjunto de aspectos, tales como la alerta a los inversores sobre seguros y posibles costes futuros de las actividades ambientales, el estímulo a la empresa sobre la actitud colectiva de la responsabilidad social, la potencial mejora del balance de gastos y de ingresos, el reflejo de forma más completa de las relaciones entre los distintos partícipes en la actividad empresarial, etc., tratando de dar una adecuada respuesta a la demanda social de información sobre los impactos ambientales que las actividades de la empresa provocan y las políticas de prevención de los mismos que se llevan a cabo.

De todos modos, la implantación práctica de la contabilidad ambiental se ha encontrado habitualmente con numerosas dificultades al tratar de realizar las reformas pertinentes ante las alternativas existentes, ya que en algunos casos, el replanteamiento conceptual pasaba por asumir paradigmas y modelos contables completamente nuevos, mientras que, en otras ocasiones, el cambio de pensamiento se podía llevar a cabo dentro del marco contable en vigor en cada momento. En este sentido, Céspedes (1993) advertía que la implantación práctica de la contabilidad ambiental teóricamente iba a tener dos niveles de actuación, “*uno más suave, en el cual se desarrollaría una normativa específica sobre actuaciones económicas con impacto medioambiental: sería el caso de auditorías medioambientales, planes de viabilidad que consideraran el impacto ecológico, etc., y otro nivel más profundo, que comprendería la revisión del sistema contable vigente, en forma análoga a como el impacto medioambiental implica una revisión en profundidad del actual sistema económico*”. De esta manera, por ejemplo, la revisión de algunos principios contables considerando los aspectos ambientales, como se expondrá en posteriores capítulos, permitiría mejorar la imagen fiel ofrecida acerca del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados.

En este contexto, de una forma sucinta y concisa, desde AECA (2003) se apunta que la contabilidad ambiental “*puede definirse como la parte de la contabilidad aplicada cuyo objeto son las relaciones entre una entidad y su medio ambiente*”. La ONU (2001) profundiza en el término, concretando que la contabilidad ambiental consiste en “*la identificación, colección, análisis y uso de dos tipos de información para el proceso interno de toma de decisiones*”, por un lado la “*información física sobre usos, flujos y destinos de energía, agua y materiales (incluyendo residuos)*”, y, por otro, la “*información monetaria sobre costes, ganancias y ahorros medioambientales*”. Considerando este enfoque, Ferrón, Argente y De la Torre (2011) estiman que “*la contabilidad de gestión medioambiental es una herramienta encargada de administrar tanto la información puramente medioambiental (en unidades físicas) como los datos económicos asociados*”.

Por su parte, Saralegui y Egido (2011) advierten que la progresiva evolución de la contabilidad ambiental de las últimas décadas la ha convertido en un “*instrumento indispensable para el análisis de las interrelaciones entre el medio ambiente y la economía en general, y para la evaluación del uso sostenible de los recursos naturales, en particular*”, constituyéndose en “*una herramienta central para el seguimiento, evaluación y análisis del desarrollo sostenible*”, gracias a la utilización de partidas contables que tratan de reflejar los flujos físicos de emisiones a la atmósfera, energía, residuos, materiales, agua, etc., o, por ejemplo, aquellas referidas al gasto en protección medioambiental, bienes y servicios ambientales, impuestos y subvenciones ambientales, gastos en el uso y gestión de recursos naturales, etc.

En definitiva, es posible afirmar, tal y como exponen Ferrón, Argente y De la Torre (2011), que en un marco en el que “*la actividad empresarial afecta al medio ambiente tanto por el consumo de materiales y energías como por la generación de residuos y emisiones contaminantes*”, la contabilidad ambiental puede ser un medio eficaz para satisfacer las demandas de información “*tanto sobre los costes generados por la actividad empresarial como de los derivados del impacto ecológico de la misma*”. De hecho, es posible afirmar que un buen indicativo de la utilidad de su progresiva implantación descansa en el hecho de que, aunque no sea posible constatar una “*relación entre el número de empresas certificadas medioambientalmente (ISO 14001) y el uso de contabilidad de gestión ambiental, puesto que aquellos países con una mayor proporción de empresas certificadas no cuentan con un mayor porcentaje de implantación de herramientas de gestión medioambiental*”, sí se puede verificar que, “*en general, las unidades de negocio que operan en sectores altamente contaminantes lleva a cabo una contabilidad de gestión medioambiental en mayor proporción que las unidades de negocio que operan en sectores moderadamente contaminantes*”.

### 5.2.3. EXIGENCIAS AMBIENTALES QUE SE LE PLANTEAN A LA EMPRESA Y QUE IMPLICAN LA NECESIDAD DE UNA CONTABILIDAD AMBIENTAL

Muchos de los problemas que se han producido y que se producen en el campo ambiental son causados por errores en la planificación de su gestión o por la ausencia total de la misma, lo cual conduce, debido a la falta de una perspectiva global, a no estimar totalmente los costes económicos y sociales que se derivan de los posibles impactos ambientales de una determinada acción (v.g. la degradación y esquilma de una buena parte de los suelos de la Península Ibérica tiene su origen en las talas y prácticas agrarias e industriales no adecuadas llevadas a cabo durante siglos, cuyos efectos perniciosos han sido agravados, en muchos casos, por la posterior ocupación extensiva e intensiva de los suelos, debido a cambios en los hábitos de la agricultura tradicional, el crecimiento industrial, la expansión urbana, etc.).

En este contexto, los agentes económicos necesitan contar con un conjunto de técnicas, métodos y modelos precisos que les permita determinar el valor de los impactos ambientales derivados de su actividad y los costes que tendrían que internalizarse para evitar, en la medida de lo posible, los efectos de tales impactos. Bajo estos argumentos, Ruesga y Del Castillo (1992) exponen que “*la correcta aplicación de un flujo de acciones y de recursos financieros, tanto públicos como privados, a la protección y restauración del medio ambiente y a la evaluación posterior de su eficiencia requiere de instrumentos de valoración y contabilización adecuados, no sólo en los espacios específicos de actuación, sino también en el nivel agregado*”. La consideración de los aspectos ambientales en el marco de los sistemas contables, revisando bases, conceptos y métodos, debe permitir el diseño de actuaciones que conduzcan al equilibrio ambiental de las acciones de la empresa.

Por otra parte, la gestión ambiental de la empresa puede resultar, en ocasiones, necesaria para garantizar el mantenimiento de la empresa en el mercado, para poder aumentar su presencia en el mismo o, como se señala desde AECA (1996), para mejorar su competitividad, considerando los siguientes aspectos:

- Muchos clientes repercuten hacia sus proveedores “*los requerimientos y estándares ambientales que precisan para garantizar la calidad ambiental de su producto*”.
- La implantación de medidas ambientales por parte de una empresa puede hacer tomar ventajas competitivas

que, incluso, pueden ser utilizadas como barreras de entrada hacia los competidores que operan sin adoptar la normativa ambiental.

- A largo plazo, la toma de medidas ambientales va a provocar una reducción de costes que permitirá a la empresa competir y mantener su posición en el mercado. El incremento inicial de los costes “*será compensado por los beneficios a largo plazo derivados del incremento de la competitividad y, en su caso, por la generación de ingresos adicionales*” (v.g. identificación de nuevas oportunidades de negocio, venta de subproductos, transferencia de tecnología, etc.).

En este sentido, la *Fundació Fòrum Ambiental* (1999) determina que la implantación de un sistema de contabilidad ambiental aporta a las empresas una serie de utilidades y ventajas, como conocer si “*se cumple o no con la legislación ambiental vigente, ayudar a los directivos en su proceso de toma de decisiones y en la fijación de una política y unos objetivos de gestión ambiental, comprobar la evolución de la actuación ambiental de la empresa a través del tiempo*”, identificando “*las tendencias que se observan*”, detectar “*las áreas de la empresa que necesitan especial atención (áreas críticas) y los aspectos ambientales significativos, conocer si se han cumplido los objetivos ambientales fijados por la compañía, identificar oportunidades para una mejor gestión de los aspectos ambientales, identificar oportunidades estratégicas*” que permitan obtener ventajas competitivas gracias a mejoras concretas en la gestión ambiental, “*obtener información específica para hacer frente a solicitudes de partícipes concretos*”, etc.

A este respecto, entre los diferentes grupos o partícipes implicados en la vida empresarial que pueden plantear estas exigencias de información ambiental, *AECA* (1996) identifica los siguientes:

- a) Accionistas. Este colectivo debe conocer con antelación suficiente las necesidades de inversión y los efectos que sobre la empresa tienen la adopción y el cumplimiento de la normativa ambiental.
- b) Inversores. Resulta una práctica bastante generalizada la incorporación al análisis de inversiones del examen del comportamiento medioambiental de la empresa que va a ser objeto de la inversión (evaluando, entre otras cosas, la gestión ambiental, la gestión de materiales y de la producción, la contaminación que se produce sobre el medio natural, la seguridad e higiene, etc.).
- c) Entidades financieras. Resulta razonable que estas entidades puedan exigir a sus clientes una evaluación de los riesgos ambientales (v.g. problema de los suelos contaminados), como parte del análisis de los riesgos rutinarios que se realiza en operaciones de préstamo, garantías de préstamos, operaciones de inversiones de alto riesgo, etc.
- d) Compañías de seguros. Es habitual que los seguros relacionados con la responsabilidad ambiental excluyan o limiten su cobertura en diversos aspectos (v.g. riesgos donde no exista el factor de aleatoriedad, instalaciones con problemas históricos de contaminación, que incumplan la normativa ambiental o que utilicen tecnología inadecuada, etc.), por lo que las empresas deben tomar las medidas necesarias para evitar las causas de exclusión y anticipar las consecuencias económicas de tal circunstancia (v.g. devaluación de un terreno por encontrarse en una zona contaminada).
- e) Proveedores. Aquellos sensibilizados con los problemas ambientales presionarán a la empresa para que sea responsable en este sentido. Por su parte, la propia empresa puede transmitir hacia sus proveedores las exigencias ambientales que les demandan (v.g. en relación con el objetivo de fabricar un producto que respete el medio ambiente “*de la cuna a la tumba*”).
- f) Clientes. En muchas ocasiones, los requerimientos de los clientes acaban teniendo el correspondiente impacto en la actividad de la empresa, pudiendo revelarse de muy diversas formas (v.g. abandono de ciertas técnicas productivas, cambio en las materias primas utilizadas, nuevos sistemas de gestión de residuos, etc.).
- g) Administraciones públicas. La presión ejercida sobre las empresas por estos organismos internacionales, estatales, autonómicos y locales se manifiesta en aspectos tales como la necesidad de cumplir con la normativa ambiental, la realización de diversos informes, la obtención de autorizaciones, licencias y permisos, el pago de tasas, cánones e impuestos, la realización de estudios de impacto ambiental, la toma de diferentes medidas, etc.
- h) Organizaciones no gubernamentales. La posible trascendencia de las denuncias y manifestaciones públicas que sobre las empresas pueden realizar estas instituciones condiciona en determinados casos la conveniencia y los límites de la información ambiental que dichas empresas deben dar a conocer.

En definitiva, aunque parece obvio que existen razones éticas suficientes que justifican por sí mismas la consideración de los aspectos ambientales en el desarrollo de los sistemas contables (de forma que sea posible evitar errores de planificación que dañen el medio natural), la necesidad que tiene la empresa de implantar la contabilidad ambiental proviene tanto desde el seno de la misma (v.g. por motivos de competitividad) como de exigencias externas. Así, tal y

como exponen Ferrón, Argente y De la Torre (2011) la contabilidad ambiental está concebida para “satisfacer las crecientes demandas de información sobre el desarrollo económico y medioambiental de la empresa tanto de los grupos de interés internos (propietarios, directivos y trabajadores en general) como de los stakeholders externos”, ayudando de este modo “a la gestión empresarial y la toma de decisiones (por ejemplo, la fijación de precios y costes más adecuados), el suministro de información sobre los costes medioambientales generados, la identificación de potenciales reducciones de coste y la evaluación de la rentabilidad de futuras inversiones de cara a una mejor elección”.

#### 5.2.4. PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LA IMPLANTACIÓN DE LA CONTABILIDAD AMBIENTAL

A pesar de que, como se ha apuntado en anteriores epígrafes, la contabilidad ambiental tiene grandes posibilidades de perfilarse como un instrumento capaz de proporcionar información y medir el estado y la evolución de los factores ambientales, esta se encuentra con diversas dificultades que pueden disminuir su eficacia. En este sentido, Burritt (2004) estima que, en general, ha existido “una carencia de conocimiento” sobre la contabilidad ambiental tanto “por parte de los directivos como del mundo académico e incluso los reguladores públicos”. Por el contrario, Bartolomeo y otros (2000) determinan que, en la práctica, las mayores dificultades provienen de la existencia de diferencias internacionales en cuanto a su motivación ideológica, ya que, por ejemplo, “en un contexto de fuerte mercado capitalista (v.g. culturas de negocio anglosajonas), el énfasis en la implantación de instrumentos contables de gestión medioambiental reside en motivaciones financieras, como la minimización de residuos”, mientras que en las “culturas de negocios de países europeos (e incluso Japón) responden a una naturaleza relativa a la preocupación por satisfacer las demandas de los stakeholders de la empresa”.

Por su parte, Ferrón, Argente y De la Torre (2011) afirman el principal inconveniente reside en que “la abundante información suministrada por las herramientas de gestión medioambiental complica el reconocimiento de determinados conceptos”. De hecho, este problema se ha venido manifestando tradicionalmente desde los inicios de implantación de esta disciplina, como ya advertían Rodríguez y Morales (1992), al señalar que una de las dificultades más significativa “reside en los métodos de valoración de las diferentes variables, que frecuentemente escapan del ámbito de la medición directa, apareciendo juicios de valor, así como falta de homogeneidad en parte de los datos analizados”, todo lo cual acaba produciendo la aparición de diversos problemas de tipo analítico en la contabilidad ambiental, como la “falta de homogeneidad de los datos estadísticos”, la necesidad de clarificar “qué medir, cómo medir y cómo informar” (aspectos cuantitativos y cualitativos), la “gran diversidad de procesos industriales”, el “elevado número de variables que intervienen”, la complicación de “precisar las expectativas de vida de los equipos”, la interacción “entre equipos de control y proceso productivo”, las dificultades para medir determinados conceptos como “incertidumbre, riesgo o cautela” y para definir “la escala de valores a aplicar”, la búsqueda de la forma de “evitar duplicidades en las estimaciones de coste-beneficio”, etc.

Así, por ejemplo, una de estas variables que puede llegar a plantear problemas de medición sería el concepto de activo natural, el cual, al parecer de Saralegui y Egido (2011), a pesar de ser uno de los principales rasgos definitorios de la contabilidad ambiental, resulta complejo de concretar, ya que “traspasa el límite del activo... al poder disponer o no de un valor económico y al no ser objeto de control o propiedad institucional”, estando constituido “por los recursos naturales (renovables o no renovables), el suelo (donde se desarrolla la actividad social y económica) y los ecosistemas (asociados a la hidrosfera, biosfera, litosfera, o atmósfera)”. Por otra parte, el activo natural “produce beneficios o funciones medioambientales, que pueden ser de uso directo (con valoración económica o no económica), de uso indirecto e, incluso, de no uso, por el beneficio derivado de no ejercer determinadas presiones sobre el entorno ambiental”, todo lo cual dificulta aún más el establecimiento de una medición correcta y adecuada del mismo.

En resumen, los principales problemas que entraña la implantación de la contabilidad ambiental, como ya apuntaba Christophe (1989), se pueden englobar en dos grupos, unos de tipo técnico, “ligados a los problemas que encierra la evaluación de costes y beneficios ambientales” y otros de tipo estratégico, “relacionados con la difusión de la información”. Entre las dificultades técnicas se encuentran la necesidad de contar con la participación de especialistas de diversas disciplinas para poder llegar a realizar una correcta asignación de costes, la complicación de llevar a cabo determinadas actualizaciones de valores futuros (puesto que están influenciada por valores poco previsibles, como el estado de la tecnología, los precios, el consumo de materias primas, etc.), la existencia de una serie de costes que resultan difícilmente controlables por la empresa, etc. Por otro lado, los problemas de tipo estratégico estriban fundamentalmente en la ausencia de metodologías homogéneas que permitan realizar comparaciones en espacio y tiempo, la posibilidad que tienen las empresas de seleccionar información (v.g. las malas noticias pudieran ser omitidas al exterior), el hecho de que la publicación de información sobre aspectos ambientales puede ser considerada como peligrosa por la dirección (estimando que pueda provocar malentendidos, mala imagen pública, pistas sobre las desventajas competitivas, etc.).

### 5.2.5. EL PAPEL DE LA CONTABILIDAD DENTRO DEL PROBLEMA GLOBAL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La contabilidad, como ya se ha señalado, es una herramienta que debe ayudar a mejorar la distribución de los recursos y a tomar las decisiones generales de la empresa, por lo que una mejor información contable en cualquier sentido proporcionará a los gestores, a los partícipes y a la sociedad en su conjunto valoraciones más acertadas de los costes totales que ayudarán a una toma de decisiones concretas más apropiada. Obviamente, se puede argumentar que los costes futuros son demasiado dudosos en cuanto a su medición y realización, pero lo que también parece cierto es que tales costes pueden resultar demasiado importantes como para que se les ignore. De este modo, habitualmente, las decisiones inadecuadas que se puedan tomar suelen ser consecuencia de una información incompleta, difusa o incorrecta, por lo que, al mejorarse su calidad, registrando todos los esfuerzos y cumplimientos relacionados con los asuntos ambientales, también debe mejorar, consecuentemente, la calidad de las decisiones.

En este contexto, *Masanet (2005)* estima que la contabilidad, *"como instrumento analítico de decisión, forma parte de manera destacada en la articulación del sistema de información de la empresa, ya que permite traducir a términos financieros las diferentes actividades empresariales"*, por lo que su papel *"va a trascender su capacidad de difundir las políticas adoptadas por la empresa, permitiendo influir en la configuración de las mismas, ya que al ser capaz de proporcionar información medioambiental va a mediatizar las decisiones de carácter estratégico en la empresa"*. De esta manera, la contabilidad, como instrumento necesario e imprescindible a la hora de tomar decisiones en las empresas, *"no puede dejar de reflejar la realidad social que interrelaciona con las mismas, porque entonces adolecería de la fuerza explicativa que la caracteriza y supondría además alejarse del objetivo primordial de la misma, como es la consecución de la imagen fiel"*.

Por su parte, *Lehman (1995)* considera que la contabilidad tiene *"la capacidad de informar del uso que las corporaciones hacen del medio ambiente y, además, puede transmitir de manera efectiva datos de costes"*, lo cual le dota de *"la obligación moral de proporcionar información medioambiental en los informes contables publicados, para cumplir con su responsabilidad de rendición de cuentas"*. La contabilidad así entendida debe llevar a cabo, según apuntaba *Calvo (1992)* la función, por un lado, de *"mantener informados a los decisores de cada organización sobre el grado de destrucción"* que se ocasiona en *"el capital natural crítico (aquella parte de la biosfera que debe mantenerse inmutable), el capital natural sostenible (aquella parte de la biosfera que es renovable) y el capital creado por el hombre"*, internalizando lo que tradicionalmente ha sido *"tratado como externalidades"*, y, por otro, de *"mantener informada a la sociedad sobre cómo se emplean esos capitales y sobre el grado de mantenimiento o destrucción del total de recursos disponibles"*.

Al hilo de todo lo expuesto, resulta evidente que un argumento a favor de un cambio contable es que puede ayudar a desencadenar un cambio global en la sociedad y en las organizaciones que haga visibles efectos ambientales que han permanecido ocultos hasta ahora, debido a las prácticas económicas y contables existentes. En esta dirección, basándose en el *"principio de inductancia de la información"*, expuesto por *Prakash y Rappaport (1977)*, que estima que *"el comportamiento de los emisores de la información está determinado por la información que se le requiere que comunique"*, se puede apuntar que el cambio en la información contable en este sentido va a permitir percibir de una mejor forma la realidad de la empresa, ayudando a tomar decisiones que sean más adecuadas para el medio natural.

En definitiva, en este ámbito, la creación de nuevas prácticas contables y la reforma de las existentes, introduciendo variables ambientales, permite a las empresas y organizaciones actuar de acuerdo con la cultura del desarrollo sostenible, obteniendo además, al aceptar la toma de medidas ambientales y adoptar un modelo contable respetuoso con el medio natural, una serie de beneficios, entre los que se encuentran, tal y como indicaban *Rodríguez y Morales (1992)* unos de tipo directo, como *"ahorros energéticos, venta de residuos reciclados, obtención de subproductos, obtención de subvenciones oficiales y ayudas a I+D, venta de tecnología limpia, etc."* y otros de carácter indirecto, como la *"mejora de la calidad del medio natural y del nivel de vida de las personas"*, a los que hay que unir los potenciales ahorros de costes provenientes de la *"eliminación de posibles multas y sanciones, la intervención oficial de la empresa e, incluso, el cierre temporal o definitivo, la eliminación de posibles indemnizaciones por daños y perjuicios, etc."*

De todos modos, resulta evidente que, en la búsqueda de la preservación del medio ambiente, los cambios que se introduzcan en la contabilidad y su afectación a las empresas no deben constituir un hecho aislado, sino que hay que considerarlos insertos en un conjunto de acciones que se han de llevar a efecto dentro del reto ecológico global, en el que la contabilidad debe contribuir, en la medida que le sea posible, como una integrante más de la actuación conjunta e interrelacionada de todas las ciencias.

## 5.2.6. LA CONTABILIDAD AMBIENTAL A TRAVÉS DE MODELOS REVISADOS

En el desarrollo y progresiva implantación de modelos de contabilidad ambiental que se ha venido produciendo en las últimas décadas han existido dos tendencias de pensamiento bastante identificables, diferenciándose entre quienes se mostraban partidarios de elaborar nuevos modelos contables (con notables divergencias según estén más o menos próximos a determinadas posturas ecologistas) y, por otro, quienes estimaban que la contabilidad ambiental puede desarrollarse dentro del marco y los sistemas contables existentes (ver fig. 5.6). La primera tendencia será desarrollada en el presente epígrafe, mientras que la segunda se analizará en el siguiente.

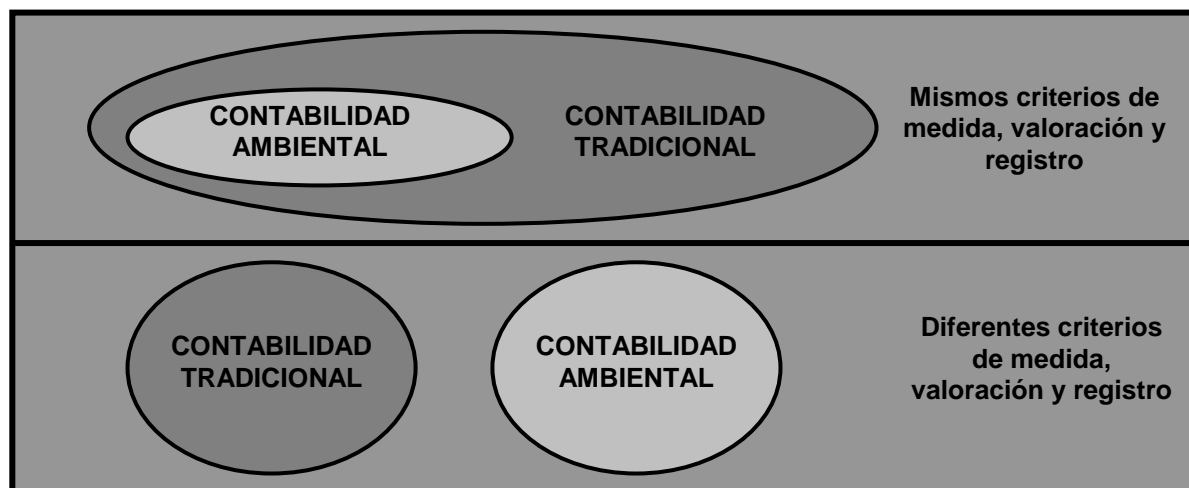


Fig. 5.6: Alternativas de encuadramiento de la contabilidad ambiental

Así, aquellos que exigen modelos contables totalmente nuevos parten de la suposición de que el modelo contable tradicional no puede adaptarse a la expansión adecuada a las necesidades de revelación e información sobre el medio natural, con lo que la contabilidad debe desprenderse de las suposiciones y de las normas tradicionales que resulten inconvenientes para estos propósitos. En este sentido, *Mejía, Montilla y Montes (2010)* estiman que, ya que *“la medición contable tradicional en términos ambientales ha sido de sustento financiero”* y, por tanto, la inclusión de los gastos de protección, cuidado, recuperación, mitigación y prevención de daños ambientales en los estados contables se ha hecho habitualmente desde el ámbito de la contabilidad financiera, y puesto que esta *“pretende medir el impacto financiero de las acciones ambientales y no el impacto de las acciones empresariales en el ambiente”*, parece claro que *“los criterios tradicionales de medición y valoración de activos ambientales pueden presentar dificultades para la estimación monetaria de ciertos activos y pasivos ambientales”*. Además, estos problemas de valoración se ven agravados por el inconveniente añadido de que *“en las técnicas de medición de valor de los recursos naturales, el valor está en el sujeto que valora y no en el objeto valorado”*.

Por su parte, *Mallo (1991)* advertía que *“la unidad de medida exclusivamente monetaria no sirve para las mediciones de contabilidad social (incluyendo lo ambiental)”*, por lo que, para poder llevar a cabo su función de una manera adecuada, *“este segmento contable necesita de unidades de medidas no monetarias tales como unidades físicas, kilos, litros, personas e indicadores de calidad de vida, de duración de vida, de libertad cultural, etc.”* En similar dirección, *Mantilla (2006)* señala que ya que *“el valor de la naturaleza es independiente de todo proceso económico”*, si el valor de su agotamiento *“supera el de los bienes obtenidos en su explotación”*, pudiera *“llegar a afectar los resultados contables tradicionales”*, aunque, sin embargo, reconoce que, aún así, resulta necesaria *“la valoración monetaria de los resultados en la política social y la de los inventarios de recursos naturales y costes ambientales”*, con el fin de poder *“facilitar comparaciones coherentes con el comportamiento de la economía, pero teniendo en cuenta que el valor de lo social y lo ambiental no depende de la cantidad de dinero que se destine en el manejo de la gestión, sino de parámetros y variables que deben ser definidas de acuerdo a los beneficios que se reflejen en el bienestar de las personas”*.

Evidentemente, una de las principales justificaciones que se han esgrimido desde estos posicionamientos para apostar por una profunda revisión de los sistemas contables en vigor (incluyendo sus principios básicos) es la consecución de la imagen fiel, la cual, según los mismos, es imposible de alcanzar si no se hace bajo la implantación del un modelo económico que propugne la búsqueda del desarrollo sostenible. De todos modos, ya se piense que la contabilidad ambiental necesita de unos modelos completamente nuevos o, por el contrario, se crea que es posible su desarrollo dentro del paradigma contable tradicional, la idea de imagen fiel va a implicar la revisión de varios principios contables (se profundizará en ello en posteriores capítulos) debido a que hay que asumir nuevas consideraciones de espacio y de tiempo (v.g. considerar la demanda de recursos por parte de generaciones futuras).

En definitiva, si lo que se pretende es aproximar la contabilidad tradicional a posiciones más cercanas al pensamiento ecologista, el primer paso consistiría en reconocer la naturaleza distintiva de las obligaciones ambientales de la empresa (v.g. alto grado de incertidumbre, ocurrencia en un tiempo prolongado, estimación dificultosa, aparición de conceptos novedosos, etc.). A este respecto, Calvo (1992) apuntaba que, mientras que *"la contabilidad tradicional se basa en el concepto de la propiedad privada y de la salvaguarda de los intereses de los accionistas..., la contabilidad dirigida por la preocupación naturalista supone un acercamiento a la idea de la propiedad de uso común, a los recursos comunes (compartidos) y a la tutela de los derechos y obligaciones de consumidores, colectivos afectados por la degradación, inversores, etc., así como de los derechos a la existencia del resto de las especies"*. Bajo estas premisas, *"aumenta la necesidad de información y la contabilidad puede y debe ofrecer el mayor número posible de datos para ampliar la base de participes satisfaciendo el derecho de los mismos a contar con un conocimiento amplio y preciso de la situación en cada momento"*, resultando preciso que los sistemas contables incorporen la información tanto sobre los *inputs* captados del entorno (recursos naturales) como sobre los *outputs* no deseables provocados (degradación, residuos, contaminación, etc.).

### 5.2.7. LA CONTABILIDAD AMBIENTAL DENTRO DEL MARCO Y LOS SISTEMAS CONTABLES EXISTENTES

En general, la ciencia contable y, por consiguiente, la contabilidad, ante la manifestación de cualquier nueva variable que influya en el entorno económico, debe completar y perfeccionar la doctrina existente aceptando la incidencia de la misma (v.g. si se acepta un modelo de asignación eficiente de los recursos escasos, la contaminación provocada por la actividad de la empresa sobre el medio natural puede entenderse como una forma de despilfarro, lo cual obliga a tomar las medidas necesarias para tratar de no perder competitividad). Así, al considerar pertinente el establecimiento de una contabilidad ambiental, el problema estriba, tal y como se ha señalado, en si esta contabilidad debe existir como ente distinto de la contabilidad tradicional o, si por el contrario, es la contabilidad tradicional la que debe incluir en su cuerpo doctrinal las consideraciones ambientales (ver fig. 5.6).

Sobre este particular, AECA (1996) apuntaba que *"la respuesta parece clara, pudiéndose afirmar que no existe una Contabilidad de Gestión Medioambiental como tal disciplina independiente de la Contabilidad de Gestión"*, sino que *"de lo que se trata es de registrar, valorar, racionalizar, y, en la medida de lo posible, controlar, a través de la Contabilidad de Gestión, la proyección medioambiental de la empresa"*, con lo cual, la contabilidad ambiental así entendida se debería servir en su funcionamiento de los mismos criterios de medida, valoración y registro que la contabilidad tradicional.

En la misma dirección, Báidez y Nevado (1994) señalan que resulta evidente *"la necesidad de un marco teórico en contabilidad financiera, que permita incluir todos aquellos aspectos medioambientales y sociales de manera desagregada, para la consecución de una medida, registro e información sobre los mismos"*, el cual *"debería proceder tanto a la definición de los conceptos básicos de la materia como al establecimiento de unos principios convencionales, o lo que es lo mismo, unos principios de contabilidad generalmente aceptados"*. Para Blanco (2006), la aparición en este marco conceptual *"de la cláusula limitativa de la responsabilidad social de la unidad económica permite abrir un cauce para integrar los problemas que plantea la apropiación y utilización de los elementos medioambientales"* en la contabilidad, internalizando las alteraciones del medio ambiente, *"de forma que la información que suministra satisfaga las necesidades de toda la colectividad globalmente entendida"*, ya que, aunque la contabilidad adolezca de ciertas limitaciones para dar respuesta a la información ambiental que se le demanda, *"hay que partir de la noción de que la función de la contabilidad no es la de tomar decisiones, sino la de generar información para sustentar las mismas"*.

Por su parte, Masanet (2005) advierte que resulta evidente que uno de los mayores problemas que se plantean al tratar de hacer frente a la responsabilidad social *"es el modo de expresar en términos contable-financieros todos los aspectos medioambientales en que interfiere la empresa"*. De hecho, admitiendo que los estados financieros tradicionales, si no contemplarán los aspectos ambientales de la actividad empresarial, estarían incurriendo posiblemente *"en alteraciones no deseadas de la imagen fiel de la empresa"*, sería recomendable incluir esta información en los estados contables, *"ya sea en las cuentas anuales como en el informe de gestión e incluso en un documento específico medioambiental"*, dependiendo el que *"aparezca en un estado u otro... del carácter de dicha información, así como de las dificultades que plantee su cuantificación"*.

En este contexto, los enfoques que habitualmente se habían sugerido para modificar las prácticas contables de manera que pudieran converger hacia una contabilidad ambiental, eran principalmente de dos tipos, según apuntaba Peskin (1991), los que tendían a modificar de forma directa la contabilidad existente o los que apostaban por la creación de cuentas separadas. En el primero de los casos, era posible constatar la existencia de un número significativo de gastos ambientales (v.g. gastos de limpieza de un terreno) que ya se recogían en la contabilidad convencional, pero sin ser identificados como tales, ya que normalmente estaban asociados a las actividades ordinarias de las empresas, por lo que, para llevar a cabo su identificación como gastos ambientales no sería necesaria ninguna modificación de las contabilidades vigentes. En cuanto al desarrollo de contabilidades separadas, estas han basado su funcionamiento en

la utilización de stocks iniciales y finales de energías y recursos naturales, mostrando el agotamiento de los mismos, así como su transformación en bienes y materiales o, en su caso, en sustancias o productos contaminantes. Uno de los primeros modelos desarrollados en este campo fue el *Balance Ecológico* del *Conseil National de la Comptabilité* (1980), cuyo principal objetivo era dar a conocer los costes de descontaminación y contribuir a un uso racional de la energía y las materias primas.

Las tendencias más actuales que operan bajo este marco de pensamiento, al abogar claramente por la expansión de la contabilidad ambiental dentro del paradigma contable existente, admiten de una manera abierta que determinados conceptos fundamentales y definiciones contables vigentes se deben amoldar a los cambios que sean pertinentes, de modo que sea posible conseguir una adecuada administración de los recursos naturales afectados por la actividad empresarial, aplicando a ciertas situaciones novedosas algunos procedimientos contables ya existentes (v.g. si una responsabilidad de tipo ambiental supone un posible sacrificio futuro, una alternativa que se ajusta a las definiciones y a los conceptos contables tradicionales puede ser la creación de una provisión por este concepto).

Considerando estos argumentos, tras haber identificado los fenómenos ambientales que afectan a una entidad económica, el siguiente paso es su registro contable, para lo cual es necesario incorporar todos los gastos y riesgos derivados de la interacción entre la empresa y el medio ambiente. En el caso concreto de la determinación y tratamiento de los riesgos potenciales de las actividades relacionadas con el entorno natural (v.g. coste de restauración de un terreno degradado por la actividad económica), puede resultar en ocasiones un proceso complejo, derivado de la existencia de una normativa muy dinámica y de la dificultad de realizar unas previsiones razonables y estimar las contingencias (sin embargo, el tratamiento posterior será similar al de cualquier otra contingencia, tratándose como gasto del ejercicio, en caso de que pueda ser estimada la cuantía de manera razonable y la probabilidad de pérdida no sea remota, o informando en la Memoria, en caso contrario).

En definitiva, como opinan Carrillo, O'Reilly, Pelegrín y Urra (2007), parece claro que la "fuerte influencia que está ejerciendo la ecología en la economía de las empresas", entre otras cosas, ha provocado que "la contabilidad, cuyo objetivo es medir los hechos económicos que afectan a la entidad, para brindar información relevante, fidedigna, confiable, oportuna, comprensible, objetiva e íntegra" haya tenido que incorporar los aspectos ambientales con el fin de satisfacer "la necesidad de cuantificar, registrar e informar acerca de los daños causados y las acciones preventivas o correctivas necesarias para evitarlos". De este modo, la asunción de los planteamientos ambientales por parte de las ramas principales de la contabilidad ha de suponer, como exponía AECA (1996), la asunción del siguiente marco doctrinal:

- a) La contabilidad financiera tiene que reflejar "los bienes, derechos y obligaciones relacionados con el medio ambiente" en el Balance, y "los gastos e ingresos derivados de la gestión ambiental" en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
- b) La contabilidad de costes debe "proceder a la determinación de los costes relativos a la protección del medio natural, con el fin de valorar los correspondientes activos y pasivos y calcular los resultados relativos a la gestión e impactos ambientales".
- c) La contabilidad de gestión se referirá a "la determinación y análisis de información ambiental para apoyar la toma de decisiones tácticas y operativas relativas a la protección del entorno natural en que opera la organización, así como su programación, elaboración de presupuestos y control anuales". Para ello, se asumirán, de partida, unos objetivos mínimos de control en torno a los aprovisionamientos (v.g. recursos mínimos, uso de materiales reciclados), procesos productivos e inversiones en inmovilizado (v.g. minimización del consumo de agua y energía) y las características de los *outputs* (v.g. potenciación del reciclaje y reutilización de los envases).
- d) La contabilidad de dirección estratégica o contabilidad directiva procederá a "la captación e interpretación de la información suficiente, relevante y oportuna para apoyar racionalmente la elección de estrategias producto/mercado con criterios ambientales, la determinación de inversiones y financiación destinadas a la protección del medio natural y la planificación estratégica relativa a la problemática ambiental (así como su implementación y control)".

En este sentido, AECA (1996) señala además que el objetivo final de la contabilidad de gestión ambiental será el de "recoger el impacto de los costes medioambientales en la valoración de los *outputs* empresariales, así como en la consecución de sus márgenes y resultados definitivos", para lo cual, por un lado, se debe proporcionar la información básica necesaria para la planificación y el control de las actividades de la empresa susceptibles de provocar impactos en el medio natural (mediante el conocimiento de los costes ambientales de las actividades y el establecimiento de los márgenes y resultados teniendo en cuenta los mismos), y, por otro, se tiene que "valorar de una manera integral los productos y servicios empresariales y los trabajos realizados para el inmovilizado", internalizando los costes ambientales ya que si no se hiciese se produciría "un ahorro de carácter ficticio para la empresa" que podría llegar a



falsear la información contable (v.g. derivada de una infravaloración de inventarios).

### 5.3. AFECTACIÓN A LAS CUENTAS ANUALES DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

#### 5.3.1. CONTENIDO Y DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL EN LAS CUENTAS ANUALES

Las empresas, tal y como se ha apuntado en capítulos anteriores, en el transcurso de su vida y en el desarrollo de sus actividades, aparte de consumir determinados recursos naturales, pueden incurrir en deterioros en el medio natural, lo cual, en multitud de ocasiones, no les ha supuesto ningún tipo de carga monetaria. En estos casos, se dice que surge una externalidad negativa cuando la actividad de un agente económico afecta al bienestar de otro, sin que este último se vea compensado por el perjuicio causado por el primero. Así, la actividad de una empresa hace que se transmitan a la comunidad un conjunto de costes derivados de no haber tomado medidas encaminadas a prevenir o disminuir la degradación causada en el medio ambiente, estando constituida esta externalidad negativa por el coste social que implica la contaminación, la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales.

Al existir unos costes derivados de la alteración del equilibrio ambiental que de forma habitual no han sido recogidos por los tradicionales sistemas contables, se produce un comportamiento asimétrico de los componentes del resultado que deriva en una privatización de ingresos y una sociabilización de gastos. A este respecto, Goxéns (1990) indica que *"la empresa, por costoso que sea, debe reintegrar a la naturaleza lo que de ella recibe, pues de no ser así, sus costes no son exactos, ya que se desprecia unos deterioros ocasionados al entorno que terminarán asumiendo y pagando la comunidad en general"*. En este contexto, la internalización de las externalidades acaba siendo un proceso consistente en el registro de todos aquellos costes derivados de la actividad empresarial, incluyendo los de tipo ambiental, de modo que el precio de los bienes y servicios producidos refleje el impacto provocado en la comunidad social.

Además, al aceptar la limitación de los recursos naturales y la inconveniencia de la degradación ambiental, una consecuencia lógica fue someter a revisión los modos y maneras de llevar a cabo ciertas prácticas empresariales y determinados patrones de consumo, para evitar el deterioro de la naturaleza, de forma que fuese posible compatibilizar la actividad de la empresa con la calidad del medio ambiente. Entre estas revisiones se ha encontrado la relativa a la presentación de información sobre el impacto que la actividad de la empresa provoca sobre el medio natural y sobre cómo se produce la internalización del coste social que supone la degradación ambiental. De esta manera, en virtud de la misma, resulta aconsejable que la empresa elabore información que introduzca referencias sobre políticas y programas sobre el medio ambiente, las principales mejoras logradas en este sentido, el nivel de contaminación provocado, los efectos de legislaciones y normativas sobre la actividad, las actuaciones judiciales llevadas a cabo, las consecuencias financieras de toda acción practicada en relación con la protección ambiental, la investigación y desarrollo de nuevos productos, procesos y medidas correctivas, etc.

En este sentido, Ing (1991) expone que el contenido de la información ambiental debe ser, al menos, el suficiente para que sea posible la toma de decisiones adecuada sobre el uso de los recursos escasos, la contaminación y el impacto social. Por otro lado, desde un punto de vista pragmático, se advierte la existencia de una evidente necesidad de informar públicamente sobre los aspectos ambientales, la cual, según Mallado y Larrinaga (1992), principalmente, se debe a tres causas:

- a) La legislación establece la obligación de informar a las administraciones públicas (responsables del medio ambiente).
- b) Los recursos o activos ambientales son asimilables a bienes de titularidad pública, por lo que resulta razonable que la empresa informe al poseedor de dicho bien (la sociedad en su conjunto) sobre la administración del mismo.
- c) A largo plazo, una información exacta de la situación ambiental de la empresa puede ayudar a mejorar la percepción pública de la empresa.

En definitiva, la interrelación existente, en muchas ocasiones, entre el medio natural y la actividad de la empresa, pone de manifiesto la necesidad de establecer un sistema de información ambiental (ver fig. 5.7), que, siguiendo el criterio de relevancia, permita disponer, tanto a la empresa como a los partícipes externos, de los datos precisos que, por un lado, faculten a la empresa para llevar a cabo dicha actividad de un modo lo menos perjudicial posible para el medio ambiente y, por otro, hagan factible que la opinión pública conozca, en todo momento, la repercusión que las acciones de la empresa tienen sobre el entorno. Sobre este particular, resulta necesario señalar que el criterio de relevancia, según apunta AECA (1999), confiere a la información *"una utilidad notoria, potencial o real, para los fines perseguidos por los diferentes destinatarios"* de la misma, por lo que *"una información es por tanto relevante cuando es susceptible de influir en la toma de decisiones por los usuarios"*.

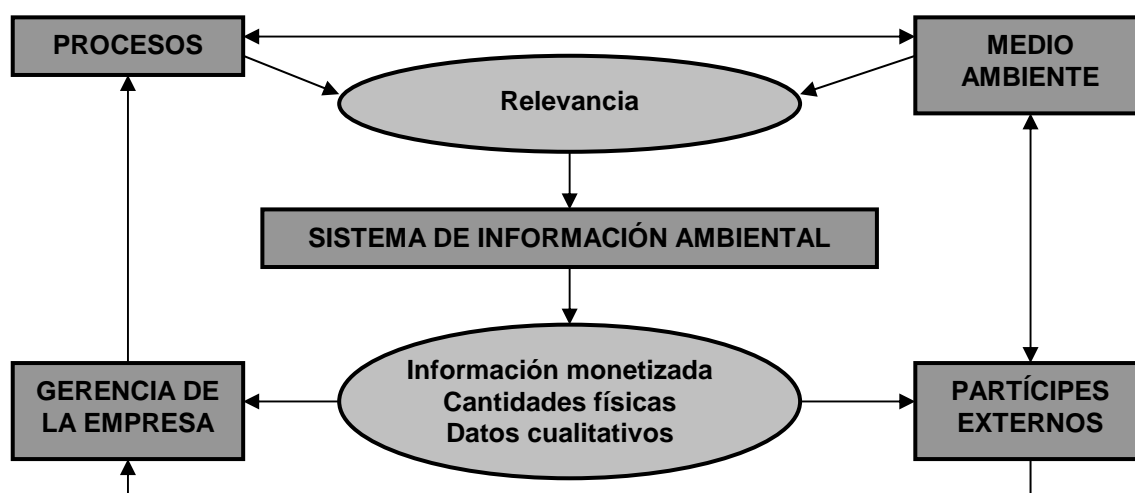


Fig. 5.7: Sistema de información ambiental

Fuente: Mallado y Larrinaga (1992)

Por todo ello, la elaboración de la información ambiental se convierte en un elemento indispensable dentro del conjunto sistemático que conforman las interrelaciones existentes entre la gestión y las actividades de la empresa, el medio ambiente y los partícipes externos, por lo que, como advierten Larrinaga, Llull y Perelló (2006), las empresas, en virtud del cumplimiento de las responsabilidades adquiridas en este sentido, deben publicar *“un creciente volumen de información medioambiental, ya sea de manera voluntaria, ya sea de forma obligatoria”*. En este sentido, la ONU (1992) ya recomendaba a las empresas que dieran a conocer cualquier información relacionada con el medio ambiente, señalando que *“la ubicación efectiva de ese tipo de información en la memoria anual y en la contabilidad puede no considerarse importante”* en principio, pero su carencia, *“sin embargo, puede afectar a la confiabilidad o a la credibilidad de la información desde el punto de vista del lector”*.

Evidentemente, existen muchas maneras de dar a conocer este tipo de información, aunque parece claro que, como indica González (2011), bajo la aplicación de la legislación vigente, *“todas las entidades con independencia de su forma jurídica, individual o societaria y de su objeto social, lucrativo o no, están obligadas a informar en sus cuentas anuales acerca del efecto de sus actuaciones medioambientales sobre su patrimonio, situación financiera y resultados”*. De hecho, la Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales, acabó por convertir en obligatoria *“la incorporación en las cuentas anuales de las empresas de toda información significativa en relación con la prevención, reducción y reparación del impacto medioambiental derivado de su actividad”*.

La aplicación con carácter general de esta Resolución del ICAC, tal y como apuntan Crespo, Giner, Morales, Pontet y Ripio (2007), implica *“el reconocimiento, valoración e información de las cuestiones medioambientales que sean necesarias para que las cuentas anuales individuales y, en su caso, consolidadas, ofrezcan la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados”*, sobre todo considerando que, dadas las repercusiones financieras que dichas cuestiones tiene en las empresas, la contabilidad debe suministrar *“información económica a terceros ajenos a través de las cuentas anuales; informando sobre las obligaciones y contingencias medioambientales que afectan o pueden afectar en el futuro a la posición financiera”*. Así, las cuentas anuales deben contener, respecto a los aspectos ambientales, información sobre *“ingresos, subvenciones, gastos de explotación, gastos extraordinarios, inmovilizaciones materiales e inmateriales, proyectos y obras con declaración de impacto ambiental y sin declaración de impacto ambiental pero con repercusiones medioambientales, provisiones y contingencias, repercusiones fiscales y obligaciones de reparación del medio ambiente a largo plazo”*.

Por su parte, López-Gordo y López-Gordo (2012) afirman que, desde el punto de vista contable, las obligaciones ambientales, *“ya sean implícitas o tácitas, ciertas o probables, deben quedar reflejadas en la información financiera publicada por las empresas, concretamente incorporadas en sus cuentas anuales y, en su caso, el informe de gestión”*, por lo que resulta *“necesaria y positiva la existencia de una normativa contable armonizada que integre los aspectos medioambientales al otorgarles un tratamiento específico y una consideración diferenciada en las cuentas anuales”*.

A este respecto, Crespo, Giner, Morales, Pontet y Ripio (2007) estiman que, puesto que *“las cuentas anuales deben contener información de los aspectos medioambientales”*, sería recomendable que, *“dado que la información sobre*

medio ambiente se encuentra mucho más desglosada en la contabilidad de costes (a través de los centros de costes medioambientales)", la contabilidad financiera siguiera en la misma línea, "codificando y registrando las cuentas que reflejen aspectos medioambientales (ingresos, gastos y cuentas de activo y pasivo) con el fin de realizar agrupaciones o desgloses que permitan un análisis más detallado de la información y por tanto mejorar el proceso de toma de decisiones". De este modo, además, una de las consecuencias de este tipo de proceder sería que la divulgación de información ambiental gozara de una cierta homogeneidad que haría más sencilla la comparación de dicha información en el tiempo o entre distintas empresas.

### 5.3.2. OPCIONES DE PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

La legislación vigente contempla diferentes maneras de incorporar y presentar la información ambiental en los estados contables, admitiendo diversas posibilidades, las cuales no tienen porqué ser excluyentes y cuya cuantía y calidad van a depender, en todo caso, del grado de implicación y la importancia que se le conceda en cada empresa a su propia responsabilidad en cuestiones ambientales.

Así, una de las alternativas por la que se puede optar es la de ofrecer la información ambiental en informes especiales adicionales a la contabilidad tradicional (utilizándose la Memoria y el resto de cuentas anuales para proporcionar el estado y los datos financieros de la empresa). De esta manera, el usuario de estos informes adicionales puede obtener una visión mucho más completa de las actividades y efectos ambientales de la empresa (más allá de los límites que puede imponer la Memoria anual). En este contexto, como posible información ambiental adicional, AECA (1996) proponía la utilización del *Informe para la Evaluación de Alternativas Ambientales* y el uso de indicadores monetarios y no monetarios ambientales.

En lo referente a los *Informes para la Evaluación de Alternativas Ambientales*, desde AECA (1996) se estimaba que, para poder "tomar determinadas decisiones económicas o de inversión en la empresa" en las que "puede ser fundamental llevar a cabo un análisis general de las connotaciones o efectos medioambientales que pueden acarrear dichas decisiones", resulta aconsejable la elaboración de este tipo de informes, con el fin de que recojan "todos los factores positivos (ingresos) y los negativos (costes) inherentes a tales decisiones y que tienen un carácter relevante desde la perspectiva medioambiental" (ver fig. 5.8).

	ALTERNATIVA XYZ	
<b>+ INGRESOS RELEVANTES</b>		A
I.1 Obtención de ventajas comparativas por actuar por encima de los requisitos	a	
I.2 Incentivos adicionales por actuaciones ambientales positivas	a	
I.3 Ahorros de costes	a	
I.4 Ahorros de primas de seguro de responsabilidad civil ambiental	a	
I.5 Facilidades crediticias	a	
I.6 Ahorros de sanciones	a	
I.7 Mejor imagen	a	
<b>- COSTES RELEVANTES</b>		B
C.1 Sanciones por incumplimiento de la normativa	b	
C.2 Reparación del daño causado	b	
C.3 Cierre de las instalaciones	b	
C.4 Modificación y traslado de actividades por denuncias	b	
<b>= RESULTADO AMBIENTAL</b>		C

Fig. 5.8: Informe para la evaluación de alternativas ambientales

Fuente: AECA (1996)

En cuanto al uso de indicadores ambientales propuesto por AECA (1996), quizás el que resulta de mayor interés (por lo que supuso en su momento de novedoso) es el cuadro de indicadores no monetarios (ver fig. 5.9), que recoge, referidas a las diferentes fases del ciclo de vida del producto elaborado por la empresa, una serie de magnitudes relativas a variables o elementos relacionados con su dimensión ambiental (v.g. en lo que concierne al suelo es posible establecer indicadores sobre su contaminación, degradación, estado de la microfauna que lo habita, etc.), pudiendo estructurarse de forma cronológica o evolutiva a través de diversos periodos.

Además, AECA (1996) apuntaba la conveniencia de elaborar un cuadro que reflejase la situación cada uno de los indicadores (monetarios y no monetarios) en la empresa, relacionándolos con las que se consideran las mejores referencias al respecto (es decir, los indicadores de las mejores empresas en general o del sector), reflejando comparativamente, en términos absolutos o porcentuales, las cifras de la empresa con las correspondientes medias del sector o de un conjunto de sectores.

ELEMENTOS AMBIENTALES	FASES DEL CICLO DE VIDA				
	Antes del proceso productivo	Producción	Envasado y Transporte	Utilización	Eliminación
Consumo de agua	...	...	...	...	...
<b>Contaminación del suelo</b>	...	...	...	...	...
<b>Degradación del suelo</b>	...	...	...	...	...
<b>Estado de la fauna edáfica</b>	...	...	...	...	...
Contaminación atmosférica	...	...	...	...	...
Consumo de energía	...	...	...	...	...
Impacto en los ecosistemas	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

**Fig. 5.9:** Indicadores ambientales no monetarios (en negrita, los referidos al suelo)

**Fuente:** AECA (1996)

Por otra parte, una de las opciones de mayor alcance que tienen las empresas en este ámbito es la puesta en práctica de una contabilidad ambiental de sus actividades y operaciones, que suministre los datos adecuados a los usuarios de la información contable sobre el impacto ambiental que provoca una determinada actividad productiva. En este sentido, la Memoria se presenta como el documento contable más apropiado para recoger la información sobre los temas ecológicos, proporcionando los correspondientes datos cualitativos sobre las actitudes de la empresa hacia el medio ambiente y acercando, de este modo, de una manera más fehaciente, la consecución de la imagen fiel de la empresa por parte de las cuentas anuales.

Sobre este particular, en concreto, la *Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales*, determina que en la Memoria se deberá facilitar, en general, toda la información significativa en relación con los aspectos ambientales de la actividad, y en particular, los “*criterios de valoración, así como de imputación a resultados*” utilizados, la “*descripción del método de estimación y cálculo de las provisiones derivadas del impacto medioambiental*”, las “*políticas contables sobre descontaminación y restauración de lugares contaminados*”, la “*información sobre las deducciones por inversión en medidas para reducir el impacto medioambiental*”, etc. Además, esta norma aporta la creación de un apartado específico en la Memoria denominado “*Información sobre medio ambiente*” en el que “*de forma sucinta se debe facilitar*”, entre otras, la siguiente información:

- a) Descripción y características “*de los sistemas, equipos e instalaciones más significativos incorporados al inmovilizado material y la protección y mejora del medio ambiente indicando su naturaleza, destino, así como el valor contable y la correspondiente amortización acumulada de los mismos, siempre que pueda determinarse de forma individualizada*”.
- b) Gastos incurridos en el ejercicio “*cuyo fin sea la protección y mejora del medio ambiente, distinguiendo los gastos de carácter ordinario y aquellos otros de naturaleza extraordinaria, indicando en todos los casos su destino*”.
- c) Riesgos y gastos por las provisiones correspondientes a actuaciones ambientales, con especial indicación de los derivados de litigios en curso y de indemnizaciones.
- d) Contingencias relacionadas con la protección y mejora del medio ambiente, incluyendo “*los riesgos transferidos a otras entidades, sistema de evaluación de la estimación y factores de los que depende, con indicación de los eventuales efectos en el patrimonio y en los resultados*”.
- e) Importe íntegro de las responsabilidades de naturaleza ambiental y, en su caso, las compensaciones a recibir.
- f) Subvenciones recibidas de naturaleza medioambiental.
- g) Ingresos que se produzcan como consecuencia de actividades relacionadas con el medio ambiente.

Otra de las alternativas que se contemplan consiste en tratar de internalizar los costes ecológicos de las actividades

empresariales y de valorar las repercusiones financieras de las medidas adoptadas para la protección del entorno natural, procediendo a la cuantificación en forma numérica de las diversas partidas en las cuentas anuales. El mayor inconveniente de esta práctica es, tal y como advierte *Rodríguez Lago* (1995), que en la contabilidad tradicional las partidas ambientales "no disfrutan de un tratamiento contable diferenciado, pues se encuentran, por lo general, mezcladas con el resto de las partidas de los estados financieros, lo cual... dificulta sobremanera la valoración final que el usuario de la información contable puede realizar sobre lo que han sido actuaciones positivas del empresariado hacia el medio ambiente".

Sobre este particular, *AECA* (1996) recomienda que "toda empresa debe tener un sistema de información que le permita controlar su gestión medioambiental e interpretar los acontecimientos de modo que sepa emitir una información adecuada al destinatario de la misma" (organismos administrativos, empleados, accionistas, clientes, público en general, etc.). Para ello, se aconseja analizar "las partidas del Balance y de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias", para que, "junto con los parámetros y anotaciones extracontables de circunstancias particulares, puedan interpretarse los datos y seleccionarse aquellos que van a tener una difusión interna y los que se considere adecuados para su emisión al público en general". De esta manera, se puede deducir, pues, que la emisión de informes ambientales adicionales no es, en ningún caso, alternativa o contradictoria a la contabilidad ambiental, sino más bien complementaria.

Del mismo modo, *AECA* (1996) también sugiere presentar las partidas del Balance de Situación y de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias en su conjunto, desglosando específicamente en una columna aparte aquellas partidas (o parte de ellas) de contenido ambiental (o derivadas de actuaciones en este campo), con el fin de tratar de poner de manifiesto la significación ambiental que, a nivel global y a nivel específico, presentan el patrimonio y el resultado contable de la empresa (ambos cuadros pueden presentarse de forma acumulativa a lo largo de varios periodos, para que sea posible apreciar la evolución de los datos a lo largo de los sucesivos ejercicios contables).

Por otro lado, en lo referente al suelo, en su condición de elemento patrimonial calificado como inmovilizado material, resulta necesario señalar que, desde *AECA* (1996) se apunta que, en las cuentas anuales, la información que debe aparecer sobre su gestión ambiental, deberá recoger, al menos, los siguientes aspectos:

- Resulta necesario registrar la existencia de terrenos "en los que se conozca su estado de contaminación", aplicando "los criterios correspondientes para reconocer las provisiones por correcciones valorativas" al elaborar el Balance.
- Se debe obrar de manera similar cuando la ubicación de los terrenos "tenga trascendencia por razón de la normativa desarrollada que pueda afectarles, tales como urbanizaciones, recalificaciones, pasos y vías de comunicación de nueva creación o eliminación, etc.", debido a la aplicación de criterios ambientales emanados por "entes externos, normalmente de carácter público, y que se imponen a la empresa".
- Las nuevas adquisiciones e inversiones por razón de medio ambiente relacionadas con los terrenos "deben especificarse de manera expresa como cuentas medioambientales".
- Se procederá del mismo modo con las "inversiones que permitan efectuar análisis y mediciones dentro del ámbito del control medioambiental", así como con el equipamiento necesario para ello.
- Deben contabilizarse las obligaciones "relacionadas con los costes de acondicionamiento final de aquel inmovilizado material que lo requiera por razón de medio ambiente" (v.g. los terrenos en los que se sitúan minas, canteras, vertederos, etc.).
- Deben clasificarse como ambientales las mejoras que por esa razón deban llevarse a cabo en los terrenos o suelos de la empresa.

Por último, otro documento en el que la legislación vigente permite presentar información de contenido ambiental es el Informe de Gestión, el cual, aunque no forma parte de las cuentas anuales, en determinadas situaciones, acompaña a estas en el *Registro Mercantil*, siendo obligatorio su depósito en el mismo para todas aquellas sociedades que tienen, a su vez, la obligación de auditar sus cuentas, ya sea por haber alcanzado durante dos años consecutivos dos de los límites que legalmente les impide presentar Balance y Estado de Cambios en el Patrimonio Neto abreviados o por haber solicitado los socios minoritarios una auditoría de cuentas del último ejercicio vencido, tal y como especifica el *Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital*. Este informe, además, está sometido a las mismas obligaciones de publicidad que las cuentas anuales, tal y como advierte el mencionado *Real Decreto Legislativo 1/2010*, que, por otra parte, apunta que al llevar a cabo auditorías de cuentas se comprobará "si las cuentas anuales ofrecen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la sociedad, así como, en su caso, la concordancia del informe de gestión con las cuentas anuales del ejercicio".

El informe de gestión, según señala el *Real Decreto Legislativo 1/2010*, debe contener “una exposición fiel sobre la evolución de los negocios y la situación de la sociedad, junto con una descripción de los principales riesgos e incertidumbres a los que se enfrenta”, llevando a cabo “un análisis equilibrado y exhaustivo de la evolución y los resultados de los negocios y la situación de la sociedad, teniendo en cuenta la magnitud y la complejidad de la misma”, incluyendo, “en la medida necesaria para la comprensión de la evolución, los resultados o la situación de la sociedad... tanto indicadores clave financieros como, cuando proceda, de carácter no financiero, que sean pertinentes respecto de la actividad empresarial concreta, incluida información sobre cuestiones relativas al medio ambiente y al personal”.

#### 5.4. TRATAMIENTO DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN LA CONTABILIDAD NACIONAL. LOS INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El conocimiento del tratamiento que se da a los aspectos ambientales en los Sistemas de Contabilidad Nacional puede resultar de especial interés en el presente estudio, ya que alguno de los modelos, pautas, prácticas y métodos que se utilizan podrían ser adaptados (mediante los correspondientes ajustes) a la contabilidad que ponen en práctica las empresas. En concreto, la Contabilidad Nacional tiene como objeto el registro sistemático y estadístico de la actividad económica de un país a lo largo de un periodo de tiempo, presentado mediante un sistema coherente de cuentas (considerando todas las transacciones realizadas entre los diferentes agentes que forman parte de dicha actividad).

La finalidad de la Contabilidad Nacional, según apunta el *INE* (2011), consiste en describir las características más relevantes de la economía del país y los sectores institucionales y las ramas de actividad que la integran, tratando de ofrecer “una representación cuantificada de una realidad económica referida a ámbitos espaciales y temporales determinados, que sea lo más actual, sistemática, completa y fiable posible”. De hecho, periódicamente se introducen en la *Contabilidad Nacional de España* los cambios pertinentes de base contable, “destinados a actualizar las mediciones de las ponderaciones, conforme se producen cambios en las metodologías de referencia y en las fuentes y procedimientos de estimación de las cuentas nacionales”.

En principio, la mayoría de los sistemas de cuentas nacionales tradicionalmente no registraban el agotamiento de los recursos naturales, a pesar de que, obviamente, en la mayoría de los casos, resultan básicos para el desarrollo de las economías de los países. Sobre esta situación, *Repetto* (1990) señalaba que “una nación puede agotar las reservas minerales, talar sus bosques, erosionar sus suelos, contaminar sus recursos acuíferos y dañar la vida silvestre hasta extinguirla, sin que por ello la medida de la Renta Nacional se vea afectada de forma negativa” y sin llegar a considerar que una gran parte de lo que se consideraban aumentos contables de los ingresos, podrían suponer, en realidad, pérdidas irreversibles y continuas de riqueza.

En similar dirección, *Nevado, Alfaro y López* (2010) estiman que “ciertamente, existen correlaciones positivas entre el Producto Interior Bruto y medidas claramente relacionadas con el bienestar social, especialmente en países pobres”, pero hay que cuestionar su valor como indicador en este sentido porque, por otra parte, “no contempla los autoconsumos de la población, la economía sumergida, el altruismo, el valor medioambiental, las externalidades, la imagen, etc.” En este contexto, incluso el propio *Kuznets* (1955), creador del marco conceptual en que se fundamentan las contabilidades nacionales, cuestionaba el uso del *Producto Interior Bruto* como sinónimo de bienestar social y como medida del crecimiento o desarrollo económico de una sociedad (al menos como única medida). Por su parte, *Stiglitz* (2003) argumenta que “el *Producto Interior Bruto* no mide adecuadamente los cambios que afectan al bienestar, ni permite comparar correctamente el bienestar de diferentes países”, apuntando, además que esta magnitud, entre otras consideraciones, “no toma en cuenta la degradación del medio ambiente ni la desaparición de los recursos naturales a la hora de cuantificar el crecimiento”.

A este respecto, hace unas décadas ya habían sido propuestos varios indicadores y conceptos alternativos que intentaban poner remedio a esta eventualidad. Entre ellos, a modo de ejemplo, se pueden citar los siguientes:

- a) El Producto Nacional Neto Social Sostenible, que según expone *Jiménez Herrero* (1989), incluye, de forma sistemática, todos los gastos de defensa del medio ambiente y la depreciación del capital ambiental. Este concepto “indica la máxima cantidad que puede ser consumida en un periodo de tiempo sin reducir la capacidad de consumo posible en un periodo futuro”, es decir, “usando un símil financiero, aprender a vivir manteniendo intacto el capital disponible y consumir los intereses que este produce”.
- b) El Bienestar Económico Sostenible, desarrollado por *Daly y Cobb* (1989), consiste en un indicador que incorpora variables relativas al consumo medio y distribución, referidas a los costes ambientales inmediatos (agotamiento de recursos, erosión y degradación del suelo, emisión de sustancias contaminantes, etc.) y a los daños ecológicos futuros (cambios climáticos, contaminación a largo plazo, capa de ozono, etc.).
- c) El Coste Social de Oportunidad, propuesto por *Pearce* (1989), se utiliza para determinar el coste total de la

utilización de un recurso para toda la sociedad, partiendo de la idea de que *"no cabe duda que la mejor utilización de un recurso vendrá medida por la tasa óptima a la que este puede ser empleado"* considerando las necesidades de los futuros utilizadores del mismo.

En España, en concreto, con este mismo objetivo, con el fin de evaluar de forma integrada los procesos de desarrollo sostenible mediante el análisis de indicadores medidores del desarrollo y el bienestar socioeconómico, se creó el *Observatorio de la Sostenibilidad* en el año 2005. Según se indica en uno de los documentos emitidos por el *Observatorio de la Sostenibilidad en España* (2012) sus informes analizan el desarrollo abordando *"el análisis del metabolismo económico y los flujos de materiales y energéticos, considerando especialmente la perspectiva de la ecoeficiencia en los procesos productivos, el desarrollo económico, la integración social, el bienestar y la buena gobernanza"*. Cada informe trata, sobre todo, de presentar una evaluación relativa de si el país *"está avanzando en la dirección adecuada por sendas de sostenibilidad, contemplando los objetivos y estrategias planteadas en los marcos de referencia"*, y lo hace mediante el análisis de *"una batería básica de indicadores, contemplando su evolución temporal y su distribución espacial"* (ver Fig. 5.10), que se dividen en cuatro grandes bloques:

- Indicadores de Sostenibilidad Socioeconómica. Con su análisis se trata de concretar la *"dimensión de la sostenibilidad en el ámbito del desarrollo socioeconómico"*, examinando *"la evolución económica reciente, la ecoeficiencia de los procesos de producción y consumo, el impacto de la evolución económica actual sobre el mercado de trabajo y la cohesión social"*, etc. El conjunto de indicadores utilizados hace referencia al desarrollo económico (PIB y PIB per cápita, endeudamiento público y privado, productividad laboral por hora trabajada, abandono educativo temprano, inversión en I+D), al consumo y producción sostenible (requerimiento de materiales y productividad de los recursos, ecoeficiencia y evolución de la agricultura, ecoeficiencia y evolución de la pesca, ecoeficiencia y evolución del turismo, ecoeficiencia y evolución del sector industrial, ecoeficiencia y evolución del sector de la construcción), al empleo y cohesión social (tasa de paro, tasa de empleo, brecha salarial, tasa de riesgo de pobreza, tasa de dependencia de personas mayores de 65 años) y a la salud (gasto público en sanidad, esperanza de vida y esperanza de vida sin discapacidad, tasa de mortalidad por enfermedades crónicas, tasa bruta de suicidio).
- Indicadores de Sostenibilidad Ambiental Territorial. Se pretende analizar de forma detallada *"la dimensión ambiental y el contexto territorial, mediante indicadores de especial relevancia e interés estratégico, como el uso eficiente de la energía, el cambio climático, la energía limpia, los recursos hídricos, los usos del suelo y la ordenación del territorio, los residuos, la calidad del aire y la biodiversidad"*. En concreto, los indicadores utilizados en este epígrafe se refieren a la calidad ambiental (emisiones a la atmósfera de sustancias acidificantes, emisiones a la atmósfera de partículas, calidad del aire urbano, agua suministrada a la red de abastecimiento público, calidad de las aguas continentales, depuración de aguas residuales, generación de residuos urbanos, tratamiento de residuos urbanos), al cambio climático y energía (intensidad de CO<sub>2</sub> de la economía, emisiones de gases de efecto invernadero, consumo de energía primaria y final, intensidad energética de la economía, dependencia energética, participación de energía de fuentes renovables, tasa de pobreza energética), el transporte (intensidad energética del transporte de viajeros y mercancías, pasajeros en transporte público, transporte de mercancías por ferrocarril, distribución modal del transporte de viajeros y mercancías) y al medio natural y territorio (índice de aves comunes, planes de actuación de especies amenazadas, espacios naturales protegidos, incendios forestales, cambios de ocupación del suelo, vivienda precio y carga financiera, dimensión e intensidad de uso de las infraestructuras de transporte, artificialización de la franja costera hasta los 10 Km.).
- Indicadores de Procesos de Sostenibilidad y Gobernanza. Con su estudio se busca lograr *"un análisis de los avances en gestión ambiental empresarial analizando la evolución de empresas con sistemas de gestión ambiental y en materia de responsabilidad social empresarial, así como los compromisos adquiridos con Pacto Mundial de Naciones Unidas"*, ofreciendo también *"una visión de los procesos de gobernanza a través del análisis de los delitos ambientales"*. Los principales indicadores utilizados se refieren a la gobernanza empresarial e institucional (gestión ambiental y ecoetiqueta, responsabilidad y desarrollo empresarial sostenible, grado de cumplimiento de la normativa ambiental).
- Indicadores de Sostenibilidad Global. Analizan la cooperación para la sostenibilidad y los aspectos fundamentales de la ayuda oficial al desarrollo. El indicador utilizado es la ayuda oficial al desarrollo en porcentaje de la *Renta Nacional Bruta*.

En resumen, se puede afirmar que, en la actualidad, tal y como advierten Pérez, Méndez y Martínez (2011), *"es impensable perseguir aumentar o, en su caso, alcanzar, ciertos niveles de bienestar, sin incluir el concepto de sostenibilidad y el factor ambiental como uno de los ejes fundamentales en cualquier proceso de crecimiento"*, por lo que resulta necesario *"medir y dar un valor al medio ambiente"*, proponiendo *"sistemas de contabilidad nacional alternativos que tengan presente el factor ambiental y el efecto que tiene la actividad económica sobre el medio ambiente y en buscar caminos que permitan a las economías prosperar en términos de sostenibilidad"*. En este sentido,

Martínez (2000) afirmaba que la introducción de los aspectos ambientales en el sistema de contabilidad nacional debe centrarse en “construir un sistema de cuentas nacionales que valore las diferentes magnitudes y flujos económicos nacionales en términos netos de los recursos”, tratando de “medir la riqueza ambiental que la producción nacional convencional consume en términos cuantitativos”.

INDICADOR	EVOLUCIÓN HASTA 2007	EVOLUCIÓN A PARTIR DE 2007	EVALUACIÓN ACTUAL	COMPARACIÓN CON EUROPA	CLASIFICACIÓN DEL INDICADOR	SÍNTESIS
<b>SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y TERRITORIAL</b>						
<b>Capítulo 8. Medio natural y territorio</b>						
Índice de aves comunes	+	+	Sin definir	+	Indicador de estado del medio ambiente	
Planes de actuación de especies amenazadas	-	-	Sin definir	Sin datos	Indicador de respuesta (de protección del medio ambiente)	
Espacios naturales protegidos	+	+	Favorable	-	Indicador de respuesta (de protección del medio ambiente)	
Incendios forestales	+	+	Sin definir	+	Indicador de presión al medio ambiente	
<b>Cambios de ocupación del suelo</b>	-	-	<b>Desfavorable</b>	<b>+</b>	<b>Indicador de presión y estado</b>	<b>El periodo 2000-2006 es el de mayor desarrollo urbanístico y de infraestructuras de España... Los datos del periodo 2010-2011 indican un mantenimiento de la inercia de los procesos de artificialización.</b>
Vivienda: precio y carga financiera	-	-	Desfavorable	+	Indicador de estado del medio ambiente	
Infraestructuras de transporte: dimensión e intensidad de uso	=	=	Sin definir	+	Indicador de estado del medio ambiente	
Artificialización de la franja costera hasta los 10 Km.	-	+	Desfavorable	+	Indicador de presión y estado	

**Fig. 5.10:** Tabla de Indicadores del *Observatorio de la Sostenibilidad en España 2012* (Bloque de de Sostenibilidad Ambiental Territorial / Capítulo 8. Medio natural y territorio). Detalle de las partidas que, en principio, afectan al suelo (en negrita)

**Fuente:** *Observatorio de la Sostenibilidad en España* (2012)

Así, mediante una utilización sistemática y completa de las estadísticas ambientales, parece posible que los sistemas contables nacionales representen un papel fundamental en la consecución de un mejor conocimiento de la realidad existente en este campo, a través de su descripción y medición, y asimilando cualquier tipo de mejora que se produzca en los datos e informes estadísticos disponibles, de forma que sea posible cubrir las crecientes necesidades y



requerimientos para que exista una mejor y más completa información. Todo ello implica que las contabilidades nacionales deben adoptar o combinarse con sistemas o metodologías contables que puedan registrar adecuadamente las reservas de recursos ambientales y consideren sus variaciones, tanto en términos monetarios, si esto es posible, como en unidades físicas o energéticas (v.g. utilizando sistemas de cuentas satélites del medio ambiente, contabilidad de recursos naturales, etc.), pudiéndose medir, así, el grado de presión económica sobre los recursos naturales, de forma que se pueda establecer, bajo estos datos, un ritmo coherente de crecimiento y desarrollo económico basado en la sostenibilidad..

#### 5.4.1. EL SISTEMA DE CUENTAS SATÉLITE DEL MEDIO AMBIENTE

La contabilidad satélite, según explica *Figueroa (2012)*, “*es en esencia un esquema analítico funcional que permite estructurar mediciones físicas y monetarias de entidades específicas con carácter social, económico o ambiental, vinculadas a procesos que resultan de fundamental relevancia para el bienestar y el desarrollo de los sectores institucionales de un país*”, siendo su principal utilidad la ampliación de “*la capacidad analítica de la contabilidad nacional a determinadas áreas de interés social sin sobrecargar o distorsionar el sistema central contable*”. De esta manera, las cuentas satélite permiten acercar a sus usuarios, incluidos los que tienen que tomar decisiones en función de su contenido, “*el conocimiento de su entorno económico, social y ambiental, en el contexto de la riqueza estadística de las cuentas nacionales*”.

Por su parte, *Pérez, Méndez y Martínez (2011)* indican que este tipo de cuentas “*se denominan satélite porque utilizan un sistema muy similar al de las tablas input-output de la contabilidad nacional y presentan la información del mismo modo que esta, por lo que se pueden ver como un anexo (satélite) que complementa la información de aquellas*”, pudiéndose encontrar entre las mismas aquellas que recogen “*información relativa a los flujos de contaminación, energía y materiales para los diferentes sectores económicos*”, las que informan “*sobre los gastos de la gestión de recursos destinados a la protección del medio*”, las que reflejan “*el nivel y las variaciones de los recursos (suelo, agua, bosques)*”, las que abordan “*la valoración de los indicadores, tanto los basados en precios de mercado, como aquellos ajustados ambientalmente*”, etc.

La obtención de datos económicos sobre el medio ambiente, a través del desarrollo de unas cuentas satélite que describen las actividades de protección y gestión del medio natural, fue planteada en su momento por la *Oficina Estadística de la Comunidad Europea (Eurostat)*, dentro de los sistemas de armonización de los distintos ejercicios contables nacionales. En este contexto, desde *Eurostat (2003)* se definían las cuentas satélite como “*prácticas contables que se encuentran separadas del núcleo de las cuentas nacionales, pero que son conceptualmente consistentes con ellas*” y cuyo principal propósito es “*proporcionar una imagen integrada de un determinado ámbito de actividades económicas, expandiendo la flexibilidad de la capacidad analítica de la contabilidad nacional sin perturbar o saturar el sistema central*”. En el campo ambiental en concreto, este organismo ha desarrollado una metodología de cuentas satélite con el fin de ayudar a conocer el grado de cumplimiento de la estrategia europea en esta materia, así como para disponer de indicadores válidos que se puedan utilizar en la evaluación del concepto de desarrollo sostenible.

Así, la interconexión que se produce entre la elaboración de cuentas satélite y los sistemas de contabilidad nacionales, a pesar de la dificultad de tener que combinar el uso de unidades físicas y monetarias, debe ayudar a mejorar la gestión ambiental y a integrar los aspectos ambientales en la planificación económica. De esta manera, resulta evidente que el desarrollo e implantación de este tipo de cuentas ha de producir una información estadística, económica y contable más adecuada y detallada sobre el medio ambiente y los recursos naturales (permitiendo además la comparación entre los datos y estadísticas de diversas épocas y de distintos países), que complemente la que emana de la propia contabilidad nacional.

De hecho, como advierte *Figueroa (2012)*, mientras que las cuentas nacionales “*miden la producción, venta y consumo de bienes y servicios intercambiados en el mercado mediante alguna forma de pago y medidos en unidades monetarias*”, las cuentas satélite “*cuantifican las mismas actividades dentro y fuera de la frontera de la producción sin que necesariamente implique algún tipo de pago*”, por lo cual consideran “*no solo las unidades monetarias, sino también las unidades físicas asociadas a las actividades*”, presentando además “*indicadores detallados sobre la economía, la sociedad y el medio ambiente*” (v.g. la actividad silvícola desde la perspectiva de las cuentas nacionales será registrada mediante una serie de datos de tipo económico, como puede ser el porcentaje que tal actividad supone con respecto del total del *Producto Interior Bruto*, lo cual, si no se profundiza en el origen de la cifra, podría dar a entender que la desaparición de los bosques como proveedores de madera sólo aportan aspectos positivos a la economía del país. Las cuentas satélite sin embargo, al incorporar otros elementos de análisis, como la escasez, las externalidades, la variación de los recursos, etc., permiten desarrollar marcos de valoración más adecuados para dimensionar el valor de los bosques a partir de la consideración de aspectos como el agotamiento de los mismos, la reforestación, la degradación y erosión del suelo, los servicios ambientales, el ocio, el paisaje, etc.).

Una de las cuentas satélite más significativa es la *Cuenta del Gasto en Protección Ambiental*, la cual describe en unidades monetarias las acciones y actividades llevadas a cabo en este sentido por los diferentes agentes económicos y que, tal y como señala el INE (2004), además de permitir “disponer de indicadores que evalúan el nuevo concepto de desarrollo sostenible”, constituye “la parte central del Sistema Europeo para la Recogida de Datos Económicos sobre el Medio Ambiente, desarrollado por Eurostat para registrar los flujos monetarios ligados a la protección del medio ambiente, reflejar la repercusión de la protección ambiental sobre el sistema económico y medir la producción de las actividades destinadas a esa protección”.

Esta cuenta y el resto de las que conforman el *Sistema de Cuentas Satélite del Medio Ambiente* tratan de concretar el registro de todos los datos relativos a aquellas acciones o actividades destinadas a la prevención, reducción y eliminación de la contaminación o cualquier otra degradación del medio ambiente, las cuales son definidas por Eurostat (2000) como “*actividades características ambientales*”. En este sentido, según apunta el INE (2004), existen dos enfoques diferentes para determinar y clasificar estas operaciones y actividades de protección ambiental. El primer enfoque distingue y clasifica las actividades características en función del tipo de contaminación, daño o degradación causada (contaminación atmosférica y riesgos climáticos asociados, contaminación de las aguas superficiales, residuos, contaminación de los suelos y las aguas subterráneas, degradación de la biodiversidad, radiaciones, otros ámbitos relacionados con el medio ambiente) y el segundo según la tipología o característica de las actividades elementales que se desarrollan (actividades de prevención de la contaminación, actividades de reducción de la contaminación, reducción de emisiones y residuos, reducción del nivel de contaminación del entorno, actividades de medición y control, actividades de investigación y desarrollo, actividades de enseñanza y formación, actividades administrativas, otras actividades vinculadas al medio ambiente). En definitiva, la clasificación de estas actividades características, según la propuesta de Eurostat (ver fig. 5.11), representa la interrelación entre el hombre y el medio natural, siguiendo, en todo caso, criterios económicos, ecológicos, sociales y culturales.

1. PROTECCIÓN DEL AIRE Y DEL CLIMA
...
2. PROTECCIÓN DEL AGUA (EXCLUIDAS LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS)
...
3. RESIDUOS
...
4. PROTECCIÓN DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
<b>4.1. Descontaminación del suelo y de las aguas subterráneas</b>
<b>4.2. Medidas de control y de análisis</b>
<b>4.3. Otros</b>
5. REDUCCIÓN DE RUIDOS
...
6. PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA Y DEL PAISAJE
6.1. Protección de especies
<b>6.2. Protección de hábitats</b>
<b>6.3. Protección de erosión</b>
<b>6.4. Estabilización de las dunas</b>
<b>6.5. Protección contra las avalanchas</b>
6.6. Protección contra el fuego
6.7. Medidas de control y de análisis
6.8. Otros
7. OTRAS ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
...
8. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**Fig. 5.11:** Detalle de la clasificación de actividades características ambientales (en negrita las partidas que, en principio, afectan al suelo)

**Fuentes:** Aranda Martín (1993) y Eurostat (2000)

En resumen, las operaciones descritas en el *Sistema de Cuentas Satélite del Medio Ambiente* son aquellas de tipo económico dedicadas de manera esencial y voluntaria a la ejecución o financiación de las actividades características, comprendiendo el gasto corriente de funcionamiento, el gasto de capital ocasionado por la compra, renovación o construcción de equipamiento, los correspondientes flujos financieros, etc., llevados a cabo por los distintos agentes que operan en una economía. El primer objetivo de estas cuentas es, pues, proporcionar los componentes necesarios para el cálculo del gasto interno dedicado a la protección del medio ambiente. Además, se pueden utilizar para tratar de hacer posible la integración de los datos cuantitativos disponibles en unidades físicas con las evaluaciones monetarias correspondientes. De esta manera, las contabilidades satélites, al presentar los datos en unidades físicas o mixtas,

favorecen la integración de los recursos naturales y del medio natural en la planificación económica, lo cual facilita su propia gestión.

En este contexto, incluso sería admisible considerar, como expone Garzón (2007), que el sistema de cuentas satélite, al poseer “una estructura similar al sistema de cuentas nacionales, con la diferencia de que incorpora la utilización de cuentas ambientales en términos monetarios y no monetarios”, lo que le convierte en un instrumento que “permite analizar en conjunto políticas económicas y su impacto en las variables ambientales involucradas”, podría ampliar su alcance de forma que pudiera utilizarse, adaptado a sus necesidades y peculiaridades, por las empresas “en la aplicación interna de políticas ambientales que ayuden a minimizar el impacto ambiental”. Bajo estos argumentos, aunque el fin último haya de ser determinar los flujos entre la empresa y el medio ambiente en unidades monetarias, en principio estos podrían concretarse a partir de una mezcla de unidades físicas y monetarias. Así, por ejemplo, se podrían calcular en unidades físicas los flujos asociados al uso de los recursos, la producción y eliminación de residuos, las reservas de residuos, etc., midiéndose en unidades monetarias las valoraciones de los flujos de recursos, el daño ambiental, las inversiones en protección del medio natural, etc.

#### 5.4.2. LA CONTABILIDAD DE RECURSOS NATURALES

Las contabilidades nacionales históricamente fueron desarrolladas como respuesta a los intereses de los gobiernos por conocer sobre la evolución y los cambios que se producían en el tamaño y la composición de sus economías. Al percatarse de que el desarrollo económico no es posible si se hace caso omiso a los efectos ocurridos en el campo ambiental, ya que las economías dependen del medio natural a través del uso y disfrute de los bienes o recursos ambientales, se hizo necesario un instrumento más elaborado para el análisis de las interacciones entre economía y medio ambiente. Así, nace la contabilidad de recursos naturales, para hacer más explícitos estos lazos, de modo que las consecuencias del desarrollo económico se puedan calcular con más precisión (v.g. mediante el uso de indicadores, estadísticas e informes, referidos a áreas geográficas nacionales o regionales, sobre reservas, consumos, calidades, etc. de los diversos recursos).

Este tipo de contabilidad, tal y como explica Navarro (2012), “mantiene la estructura convencional de la matriz original de contabilidad nacional” (v.g. *tablas input-output* de uso y destino), pero “amplía esta última para incorporar en términos físicos, las relaciones con el medio ambiente en forma de daños, recursos y servicios ambientales y variación del patrimonio natural, fruto de las actividades económicas”. Por su lado, Pérez Bustamante (2008) advierte que “los datos sobre ambiente y recursos naturales son organizados en forma de stocks y flujos, o inputs y outputs en orden a producir un equilibrio de materiales”, de manera que, por ejemplo, una cuenta de un recurso, en su forma más simple, “incluiría el stock o total de reservas, al comienzo y al final de año, y consideraría los cambios a lo largo del año debido a la extracción del recurso, nuevos descubrimientos, etc.”

La contabilidad de recursos naturales presenta, pues, de forma combinada información ambiental y económica, por lo que puede resultar de gran utilidad para la planificación y el análisis del reparto óptimo de los recursos naturales en espacio y tiempo, considerando las externalidades asociadas a la obtención y consumo de los mismos. De este modo, un marco contable de este tipo podría facilitar en gran medida la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente, ya que, con su implantación, se tiene acceso a datos sobre las reservas y el consumo de los recursos, la contaminación, la calidad del medio natural, los impactos ambientales, etc.

En este sentido, resulta justificable la necesidad de la intervención pública en la gestión de los recursos naturales a través de la contabilidad de recursos naturales, debido a que la asignación óptima de los mismos suele requerir de una planificación a largo plazo que asegure una distribución eficaz y justa en el tiempo, de forma que las generaciones venideras tengan asegurado su futuro, obligación que, en último caso, ha de corresponder a los poderes públicos. Por ello, la implantación y elaboración de una contabilidad de recursos naturales que complementa la contabilidad nacional, se fundamenta en que, esta última, por un lado, al usar sólo unidades monetarias, no puede llegar a registrar todos los aspectos relevantes de las actividades económicas, y, por otro, al conceder una mayor importancia al crecimiento económico a corto plazo, no contempla de igual modo los beneficios y los costes reales del crecimiento a largo plazo.

La estructura de las cuentas en la contabilidad de recursos naturales se basa en proporcionar información sobre el volumen de reservas de los mismos (económicamente extraíbles o utilizables), el comercio exterior de cada recurso y el uso del recurso en el sistema de producción y consumo, pudiendo incorporar, en ocasiones, otros datos como la localización, los precios o los costes de extracción. Por otra parte, las cuentas de recursos materiales pueden dividirse en tres subgrupos, los correspondientes a los recursos minerales (de carácter no renovable y sin vida), a los recursos bióticos (seres vivos, condicional o potencialmente renovables) y a los recursos de aporte (v.g. radiación solar, corrientes oceánicas, ciclos hidrológicos, etc., todos ellos renovables). Todas estas cuentas de recursos ambientales contendrán información sobre la calidad del recurso al principio y al final de un periodo de tiempo, así como la que resulte relevante para la descripción del estado de dicho recurso. Además sería conveniente que, al seleccionar las cuentas a elaborar y su grado necesario de detalle (v.g. cuenta sobre usos del suelo), se deberían considerar aspectos

tales como la importancia económica del recurso o su relevancia para la calidad de la vida humana. Para todo ello, podrán utilizar aquellos indicadores que se estimen adecuados, los cuales procederán de sistemas de control y vigilancia, sistemas de información geográfica, estimaciones realizadas, etc.

Sobre este particular, *Gilbert* (1991) dividía los recursos naturales en económicos y ambientales, entendiendo que los primeros serían todos aquellos resultantes "de un proceso económico, incluyendo cualquier recurso natural que haya sido desarrollado por medio de la exploración, la inversión, etc., o como resultado de las actividades históricas y tradicionales", mientras sería ambiental "cualquier recurso natural que no haya sido desarrollado con propósitos económicos". A su vez, clasificaba los recursos naturales en recursos abióticos (v.g. energía solar), recursos cíclicos abióticos o activos cíclicos (v.g. agua), recursos simples o activos biológicos (v.g. especies animales), recursos complejos (ligados al uso del suelo y sus clasificaciones) (ver fig. 5.12), recursos minerales (v.g. hierro) y recursos fósiles (v.g. carbón). Dentro de esta clasificación, *Gilbert* estimaba que "el que un recurso natural se deba considerar activo económico o medioambiental radica en la proximidad con que está ligado a la economía" (v.g. el suelo cultivado, el suelo que está bajo los edificios, los recursos minerales desarrollados, etc. serán activos económicos, ya que la explotación y el desarrollo convierten un activo ambiental en económico).

CLASIFICACIÓN DE LA CEE / UE	RECURSOS COMPLEJOS CORRESPONDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelo agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno cultivado</li> <li>Suelo</li> <li>Pasto o terreno de pasto</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosque y otros terrenos madereros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosques y ecosistemas de suelo madereros</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelo construido y afines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelo urbano y desarrollado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno húmedo abierto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos húmedos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno seco abierto con cubierta especial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemas terrestres de valor especial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terreno seco abierto sin cubierta de vegetación (significativa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formas terrestres o paisajes de especial valor</li> <li>Otros suelos y ecosistemas terrestres</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas acuáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemas acuáticos</li> </ul>

**Fig. 5.12:** Clasificación estándar CEE / UE del uso del suelo para incorporar los recursos complejos

**Fuente:** *Gilbert* (1991)

En este mismo contexto, *Peskin* (1981) y *Gilbert* (1991) identifican, dentro de los recursos naturales, los llamados recursos vitales, que serían aquellos que resultan fundamentales para garantizar el bienestar de una nación. Este tipo de recursos se pueden distinguir por varios criterios, entre los que se encuentran el constituir un origen importante de ingresos a través de las exportaciones, el ser una fuente importante de subsistencia, oportunidades de ingresos o empleo directo, la existencia de industrias que dependan de los stocks o servicios de ese recurso, el tener unas oportunidades de sustitución mínimas, el que se haya llegado a una degradación del recurso con efectos inaceptables para la seguridad humana, la salud y el bienestar, etc. Una vez que, bajo estas premisas, se identifican tales recursos vitales, desde los organismos correspondientes habrán de tomarse las decisiones pertinentes sobre los mismos, en función de sus características cualitativas y cuantitativas y del uso que se les estima dar.

Por otra parte, la utilidad en el ámbito empresarial de la metodología que utiliza este tipo de contabilidad, una vez adaptada a sus particularidades y requerimientos, estriba sobre todo en su validez como fuente de información para la que la propia gestión empresarial pueda ser llevada a cabo con mayor eficacia, puesto que, en un gran número de ocasiones, los recursos naturales son utilizados por las empresas desde su condición de factor de producción (v.g. materias primas en un proceso de fabricación, terrenos sobre los que radica sus operaciones, etc.), dependiendo, pues, de una manera fundamental, de la cuantía y del estado de sus reservas como garantía del buen término de las actividades que le son propias.

## BIBLIOGRAFÍA

- **AECA, 1996**, Documento nº 13 de Contabilidad de Gestión, "Contabilidad de Gestión Medioambiental", Ediciones Gráficas Ortega, Madrid.
- **AECA, 1999**, "Marco Conceptual para la Información Financiera". Documento de la Comisión de Principios y Normas de Contabilidad, Madrid.
- **AECA, 2003**, "El concepto de contabilidad ambiental y la normalización" Revista de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, nº 64, Madrid.
- **AECA, 2006**, "Responsabilidad social e información medioambiental de la empresa", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **Alonso, I. y Jiménez, M.A., 1993**, "Aspecto ecológico y social de la contabilidad", V Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, Sevilla.
- **American Institute of Certified Public Accountants, 1973**, "Objetives of Financial Statements", AICPA, Trueblood Study Group, Washington.
- **Aranda Martín, D., 1993**, "La contabilidad del medio ambiente y los recursos naturales", Colegio de Economistas de Madrid, nº 55.
- **Báidez, A. y Nevado, D., 1994**, "Información social medioambiental: Un objetivo a conseguir por las empresas", VI Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad "1494-1994: Luca Pacioli, 500 años", Asociación Española de Profesores Universitarios de Contabilidad, Madrid.
- **Bartolomeo, M., Bennett, M., Bouma, J.J., Heydkamp, P., James, P. y Wolters, T., 2000**, "Environmental management accounting in Europe: Current practice and future potential", The European Accounting Review, vol. 9, nº1.
- **Blanco, E.R., 2006**, "Influencia de la nueva legislación en la información medioambiental suministrada por las empresas. Un estudio regional", Tesis Doctoral, Departamento de Economía de la Empresa, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.
- **Bernstein, L. y Roy, J., 2007**, "Industry", incluido en Metz, B., Davidson, O.R., Bosh, P.R., Dave, R. y Meyer L.A. (ed). "Climate Change 2007: Mitigation", Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge.
- **Burritt, R.L., 2004**, "Environmental management accounting: Roadblocks on the way to the green and pleasant land", Business Strategy and the Environment, vol. 13, nº1.
- **Calvo, J.A., 1992**, "La contabilidad: un instrumento necesario para la gestión medioambiental", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Cardozo, F. y Ribeiro, F., 2011**, "Herramientas para una gestión sostenible: el rol de las licencias ambientales", Revista Sistemas & Gestão, Vol. 6, nº 2, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil
- **Carmona, S., Carrasco, F. y Fernández-Revuelta, L., 1993**, "Un enfoque interdisciplinar de la contabilidad del medio ambiente", Revista española de financiación y contabilidad, vol. XXII, nº 75, Abril-Julio, EDERSA, Madrid.
- **Carrillo, S.T., O'Reilly, P.R., Pelegrín, A. y Urra, K., 2007**, "Evaluación de la contabilidad financiera y gestión medioambiental en empresas turísticas", Revista Teoría y Praxis Investigativa, nº 3, Centro de Investigación y Desarrollo CID, Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, Colombia.
- **Céspedes, J., 1993**, "Ecología y principios contables", Revista española de financiación y contabilidad, vol. XXII, nº 75, Abril-Julio, EDERSA, Madrid.
- **Christophe, B., 1989**, "Comptabilité et environnement. Prise en compte des activités environnementales dans les documents financiers des entreprises", Tesis Doctoral.
- **Comisión Europea, 2011**, "Corporate Social Responsibility: a new definition, a new agenda for action", Bruselas.
- **Conseil National de Comptabilité, 1980**, "Bilan écologique", Boletín Trimestral, nº 45.
- **Crespo, C., Giner, A., Morales, J.A., Pontet, N. y Ripoll, V.M., 2007**, "La Información de Sostenibilidad en el Marco de las Cuentas Anuales: Análisis Aplicado al Caso de la Autoridad Portuaria de Valencia", Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, vol.12, nº 3, Rio de Janeiro.

- **Daly, H.E. y Cobb, J.B., 1989**, "For the common good: redirecting the economy, the environment and a sustainable future", Beacon Press, Boston.
- **Diezt, F.J., van der Ploeg, F. y van der Straaten, J., 1991**, "Environmental Policy and Economy", Editores Diezt, van der Ploeg y van der Straaten, Elsevier Science Publishers.
- **Durán, G., 2009**, "Empresas y gestión ambiental en el marco de la Responsabilidad Social Corporativa", Economía industrial, Nº 371.
- **Eurostat, 2000**, "Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure, 2000", Statistical Office of the European Communities, Commission of the European Communities, Luxemburgo.
- **Eurostat, 2003**, "Household Production and Consumption. Proposal for a Methodology of Household Satellite Accounts", Commission of the European Communities, Luxemburgo.
- **Fernández Cuesta, C., 1992**, "Paradigma mecanicista, paradigma ecológico y contabilidad empresarial", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Ferrón, V., Argente, E. y De la Torre, J.M., 2011**, "Análisis del uso de las herramientas de gestión medioambiental según el país y el sector de actividad", Revista Gestión Joven, nº. 6, Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA), Madrid.
- **Figuroa, R., 2012**, "Cuentas Satélite, un enfoque funcional de la contabilidad nacional: La experiencia de México", Revista Estadística Española, vol. 54, nº 178, Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- **Fiorino, D.J., 2006**, "The new environmental regulation", Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.
- **Fundació Fòrum Ambiental, 1999**, "Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa", Coordinado por Manuel Ludevid Echevarría & Asociados, Agencia Europea del Medio Ambiente, Barcelona.
- **Garzón, A.M., 2007**, "Sistema integrado de cuentas ambientales para el sector curtiembre de San Benito", Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia.
- **Gilbert, A., 1991**, "La contabilidad de los recursos naturales. Algunas experiencias", incluido en Junta de Andalucía, Monografías de Economía y Medio Ambiente, nº 3, "La contabilidad de los recursos naturales", Sevilla.
- **Giner Inchausti, B., 1992, a**, "Contabilidad y medio ambiente", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Giner Inchausti, B., 1992, b**, "La responsabilidad social de la empresa: La información medioambiental", Técnica Contable, nº 527, Noviembre, Madrid.
- **González, J.P., 2011**, "La información medioambiental revelada por las empresas. Estudio de caso", Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, nº 6, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- **Gorz, A., 1989**, "Critique of economic reason", Verso, Londres.
- **Goxéns, A., 1990**, "La ecología y la contabilidad", Técnica Contable, nº 493, Enero, Madrid.
- **Grisolía, H.J., 1993**, "Un caso concreto de la relación existente entre contabilidad, ideología, poder social y profesión contable: La contabilidad ambiental", I Congreso Nacional de la Asociación Española de Contabilidad Directiva (ACODI), Madrid.
- **Gröjer, J.E. y Stark, A., 1977**, "Social Accounting: A Swedish attempt", Department of Business Administration, University of Stockholm.
- **Ing, B., 1991**, "Developing Green Reporting System: Some practical implications", Chapman and Hall.
- **INE, 2004**, "Cuenta del gasto en protección ambiental", Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- **INE, 2011**, "Contabilidad Nacional de España Base 2008. Características metodológicas", Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- **Jiménez Herrero, L.M., 1989**, "Medio ambiente y desarrollo alternativo (gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable)", IEPALA, Madrid, edición revisada y ampliada de 1992.
- **Kuznets, S., 1955**, "Economic Growth and Income inequality." American Economic Review, vol. 45, nº 1, American Economic Association, Pittsburgh, Pensilvania.

- **Larrinaga, C., 1995**, "La relación entre las prácticas contables y el medio ambiente", Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.
- **Larrinaga, C., Llull, A. y Perelló, M., 2006**, "El papel de la información medioambiental en el cambio organizativo: el caso del sector turístico balear", Revista Española de Financiación y Contabilidad, Vol. XXXV, nº 130, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **Lehman, G., 1995**, "A legitimate concern for environmental accounting", Critical Perspectives on Accounting, Elsevier Inc, Philadelphia.
- **Llena, F., 2001**, "La información sobre la responsabilidad social: La Contabilidad Social", Universidad de Zaragoza.
- **López-Gordo, M.G. y López-Gordo, J.F., 2012**, "Responsabilidad medioambiental e información financiera. Especial referencia al caso español", Cuadernos de Contabilidad, vol. 13 nº 32, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- **Machado, C., 2004**, "Balance social: una forma de medición de la responsabilidad social", Revista Anales de la Universidad Metropolitana, Vol. 4, nº 1 (Nueva Serie), Caracas, Venezuela.
- **Mallado, J.A. y Larrinaga, C., 1992**, "Contabilidad empresarial e información sobre impacto ambiental", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Mallo, C., 1991**, "Contabilidad analítica, rendimientos, precios y resultados", Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, Madrid.
- **Mantilla, E., 2006**, "La contabilidad ambiental en el desarrollo sostenible", Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría, nº 25.
- **Martínez, J.L., 2000**, "El cambio climático: algunas respuestas y soluciones económicas", Revista A Distancia, Universidad Nacional de Educación a Distancia, nº 2, Madrid.
- **Masanet, M.J., 2005**, "Desarrollo e integración de los Sistemas de Información Contable en la Gestión Medioambiental de la empresa", Tesis Doctoral, Departamento de Finanzas y Contabilidad, Universitat Jaume I, Castelló de la Plana.
- **Mathews, M.R. y Perera, M.H., 1991**, "Accounting Theory and Development", Chapman and Hall, Londres.
- **Mejía, E., Montilla, O.J. y Montes, C.A., 2010**, "Análisis de los métodos de medición de las cuentas ambientales en el modelo contable financiero y concepciones alternativas", Revista Entramado, vol.6, nº 2, Universidad Libre, Cali, Colombia.
- **Mejía, I.S., Peña, J.I. y Moreno, C.E., 2012**, "Modelo de sistema de información para apoyar la gestión ambiental proactiva en PYMES", Revista EAN, Universidad EAN, Bogotá, Colombia.
- **Navarro, F., 2012**, "Modelos multisectoriales input-output en el estudio de los impactos ambientales: Una aplicación a la economía de Cataluña", Tesis doctoral, Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona.
- **Nevado, D., Alfaro, J.L. y López, V.R., 2010**, "Relación entre capital intelectual y flujos inmigratorios: Un estudio internacional", Revista Economía, XXXV, Mérida, Venezuela.
- **Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), 2012**, "Sostenibilidad en España 2012. Capítulo especial: Energía sostenible para todos (2012, Año Internacional de la Energía)", Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- **OIT, 2004**, "La Responsabilidad Social de las Empresas y su contribución al desarrollo local", Documentos de Trabajo, Centro Internacional de Formación de la OIT, Ginebra, Suiza.
- **ONU, 1992**, "Divulgación de información sobre el medio ambiente: encuesta internacional sobre las prácticas de las empresas en materia de presentación de informes", Consejo Económico y Social, Comisión de Empresas Transnacionales, Nueva York.
- **ONU, 2001**, "Environmental management accounting: Procedures and principles" United Nations Division for Sustainable Development, New York.
- **Organización Internacional de Normalización (ISO), 2004**, "Norma UNE-EN ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso", Organización Internacional de Normalización, Ginebra.
- **Pearce, D.W., 1989**, "Environmental Cost-Benefit", OCDE.

- **Pérez Bustamante, L., 2008**, "Los derechos de la sustentabilidad: desarrollo, consumo y ambiente", Ediciones Colihue, Buenos Aires.
- **Pérez, A., Méndez, E. y Martínez, J.L., 2011**, "Estado del Bienestar, ecología y desarrollo sostenible: 40 años de economía ambiental", Comunitania, Revista Internacional de Trabajo Social y Ciencias Sociales, nº 2, Departamento de Trabajo Social de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- **Peskin, H.M., 1981**, "National income accounts and the environment", Natural Resources Journal, nº 21.
- **Peskin, H.M., 1991**, "Alternativa medioambiental y enfoques a la contabilidad de recursos", incluido en "La contabilidad de los recursos naturales", Monografías de Economía y Medio Ambiente, nº 3, Junta de Andalucía, Sevilla.
- **Prakash y Rappaport, 1977**, "Information inductance and its significance for accounting", Accounting, Organizations and Society.
- **Rendueles, M., 2010**, "Mercadeo social, responsabilidad social y balance social: conceptos a desarrollar por instituciones universitarias", Telos, Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, Vol. 12, Universidad Rafael Belloso Chacín, Maracaibo, Venezuela.
- **Repetto, R., 1990**, "Accounting Natural Resources", Technology Review, Marzo.
- **Rodríguez, R. y Morales, A., 1992**, "Aspectos contables y auditoría del impacto socio-medioambiental de las empresas", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Rodríguez Lago, J., 1995**, "Reflexiones sobre la incidencia del medio ambiente en la actividad empresarial", Técnica Contable, nº 544, Febrero, Madrid.
- **Ruesga, S. y Del Castillo, A., 1992**, "Instrumentos para la gestión ambiental de la empresa", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Saralegui, J. y Egido, M.L., 2011**, "La contabilidad medioambiental: un instrumento para la evaluación del uso sostenible de los recursos naturales", Índice, Revista de Estadística y Sociedad, nº 47, Universidad Autónoma de Madrid.
- **Sastre Centeno, J.M., 1992**, "Reflexiones sobre la implantación de la auditoría social en la empresa española", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo Económico y Medio Ambiente", Sevilla.
- **Senge, S.V., 1993**, "Accounting for the environment: an analysis of issues", The Ohio CPA Journal, vol. 52, nº 1, Febrero.
- **Stiglitz, J., 2003**, "El desarrollo no solo es crecimiento del PIB", Revista Papeles de Cuestiones Internacionales, nº 81, Centro de Investigación para la Paz, Madrid.
- **Torrego, A., 2002**, "Información ambiental", incluido en "El Desarrollo sostenible en España: Análisis de los profesionales", VI Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid.
- **Túa, J. y Gonzalo, J.A., 1987**, "La responsabilidad social del auditor", Técnica Contable, Octubre, Madrid.

## LEGISLACIÓN CITADA

- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN**: Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales (B.O.E. nº 81, de 4 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN**: Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital (B.O.E. nº 161, de 03 de Julio)



## **CAPÍTULO 6**

# **EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (SEGUNDA PARTE: CONSIDERACIONES AMBIENTALES EN TORNO A LOS PRINCIPIOS CONTABLES)**



## CAPÍTULO 6: EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (SEGUNDA PARTE: CONSIDERACIONES AMBIENTALES EN TORNO A LOS PRINCIPIOS CONTABLES)

### 6.1. PRINCIPIOS CONTABLES, ASUNCIÓN DEL PARADIGMA ECOLÓGICO Y BÚSQUEDA E IMPLANTACIÓN DE ALTERNATIVAS ACEPTABLES

#### 6.1.1. EL CONCEPTO DE PRINCIPIO CONTABLE Y SUS DIVERSAS ACEPTACIONES

El comienzo de la utilización del término "*principio contable*", tal y como apunta *Túa Pereda* (1993), data del comienzo de los años treinta del siglo XX, coincidiendo con el auge de la regulación contable que se dio en aquella época caracterizada por una gran crisis, entendiéndose los mismos como normas o reglas, que debían contribuir, en la medida de lo posible, a evitar que se produjera otra depresión económica como la de entonces. En este contexto, los principios de contabilidad generalmente aceptados, tal y como apunta *Cañibano Calvo* (1983), se constituirían como "*un conjunto de criterios, reglas y normas, obligatorios o asumidos voluntariamente por la profesión contable, para registrar los hechos acaecidos en la actividad empresarial, merced a los cuales se puede pensar, en principio, que se puede alcanzar una información veraz y representativa de la empresa*".

Desde un enfoque más pragmático, *Rousse* (1992) señala que estos principios "*son normas de orden y sentido común basadas en la práctica, sobre las cuales los profesionales de todo el mundo fundan su trabajo (la presentación de balances y la elaboración de resultados contables)*". Así, los principios contables, como sugiere *Cea García* (1985), se han convertido "*en el conjunto de convenciones sociales de entendimiento y validación condicionada*" de la información empresarial, constituyendo "*el marco de referencia que permite a los destinatarios valorar la bondad de la información financiera*" elaborada y suministrada por las empresas, "*pues sin ellos no existirían bases sólidas para poder otorgar confianza sin más a la información que se proporciona en cuanto a su veracidad y representatividad*".

De todos modos, el contenido conceptual del término "*principio contable*" es diverso, teniendo, al menos, en opinión de *Túa Pereda* (1993), tres acepciones posibles:

- 1) Cualquier norma contable procedente de la regulación. La acepción del término "*principio*" como norma contable tiene su origen en Estados Unidos, cuando diversas asociaciones contables, a partir de 1930, comenzaron a emitir normas con la denominación de principio contable, constituyendo las mismas una propuesta de procedimientos uniformes que debían ser utilizados como fundamento por los profesionales contables. Se trataba, pues, de reglas detalladas, encaminadas a la consecución de un conjunto homogéneo de pautas que normalizara la práctica profesional, lo cual ha motivado que, desde entonces, el término principio se haya asimilado, frecuentemente, al de norma contable.
- 2) Fundamentos básicos de la disciplina contable. Con el paso del tiempo, durante el proceso evolutivo de formalización de la disciplina contable, se trató de establecer un conjunto de fundamentos básicos que explicaran el cimiento conceptual en el que se apoya el conocimiento contable, denominando "*principios contables*" a dichos fundamentos. Consecuentemente, al aceptar el término "*principio*" como fundamento teórico de la disciplina contable, se trataba de justificar el conjunto de reglas que se emiten, conformándolas como la base que sirva para orientar y desarrollar la práctica contable.
- 3) Macrorreglas básicas que inspiran y orientan la práctica contable. En general, esta consideración de los "*principios contables*" como la parte concreta de los fundamentos conceptuales sobre los que se apoya el sistema es esta una de las acepciones del término más aceptada. Para llegar a construir un sistema contable y conformar estas macrorreglas básicas se ha tenido que pasar por diversas etapas, las cuales, a juicio de *Cañibano, Túa y López* (1985), son la descripción de los rasgos o características esenciales del entorno en el que ha de operar el sistema contable, la descripción de los rasgos o características esenciales del propio sistema (incluidos sus objetivos) y la deducción de las reglas congruentes (consecuencia de las dos fases anteriores).

Por su lado, *Delgado y Rodríguez* (2009) estiman que existe una estrecha relación entre los principios de la contabilidad generalmente aceptados y los valores humanos inherentes al profesional contable, ya que dichos principios constituyen "*los conceptos fundamentales y las normas o reglas establecidas con carácter obligatorio que permiten que las operaciones registradas y los saldos de las cuentas presentados en los estados financieros sean confiables, comprensibles y comparables*", de manera que sea posible "*preservar la coherencia metodológica del trabajo contable y a garantizar el control interno de las operaciones desarrolladas por cada entidad*", por lo que resulta evidente que la asunción y aplicación de los mismos en un desempeño profesional éticamente íntegro por parte de las personas que llevan a cabo la actividad contable, debe permitir lograr el propósito esencial "*de proporcionar información sobre una*

entidad económica y que la misma sirva de ayuda en la planificación y control de las actividades de la entidad”.

Obviamente, la información contable, según advierten *Molina y Túa* (2010) es de mejor calidad “conforme un mayor número de hechos y transacciones similares se interpretan de forma homogénea”, por lo que “la formulación de los principios contables o del marco de conceptos que subyace en la presentación de la realidad económica confiere coherencia lógica al sistema contable, contribuyendo a dicha homogeneidad”. Aún así, también es cierto que, aunque el ordenamiento contable “deba estar sustentado en sólidos principios, no puede dejar de abordar la emisión de reglas detalladas que ayuden a concretar los principios contables”, tratando de conseguir “tratamientos más ajustados al fondo económico” de cada operación particular. De esta manera, en los principios contables, conformados como pilares básicos de razonamiento de un sistema contable, se ha de fundamentar la emisión de las reglas concretas para el tratamiento de cada problema contable específico, de forma que, como determinaban *Cañibano, Túa y López* (1985), estos principios puedan cundir su papel como “*macrorregla general, vinculada a un propósito u objetivo concreto*” y aplicada “*a un supuesto específico*”.

A este respecto, parece claro que cada sistema contable determinado se ha de constituir e implementar considerando el entorno económico concreto al que está destinado, cuyos rasgos o características condicionarán las reglas contables, por lo que estas se verán influidas por la situación económica, legal, ambiental, social, etc. del momento y del lugar donde van a ser aplicadas. En este sentido, *Gabás* (1989) señalaba que, por ello, además de la profesión auditora y el sector docente e investigador, se deben incorporar “*a las responsabilidades de elaboración normativa otros colectivos interesados en el tema, tales como analistas de inversión, profesionales de empresas, ejecutivos, y funcionarios de la Administración*”, de modo que la elaboración y revisión de los principios contables sea llevada a cabo por organizaciones o asociaciones que disfruten de una composición plurisectorial que sea capaz de considerar todas las variables que determinan el entorno en el que han de funcionar (entre las que se encuentran las de tipo ambiental).

En cuanto a la legislación aplicable en materia de principios contables en España, el ya derogado *Real Decreto 1643/1990, de 20 de Diciembre de 1990, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad* (en adelante *PGC 1990*), indicaba que la aplicación de los principios contables “*deberá conducir a que las cuentas anuales, formuladas con claridad, expresen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la empresa*”. Por su parte, la norma vigente en la actualidad en este sentido, el *Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad* (en adelante *PGC 2007*), determina que “*el marco conceptual (conjunto de fundamentos, principios y conceptos básicos cuyo cumplimiento conduce en un proceso lógico deductivo al reconocimiento y valoración de los elementos de las cuentas anuales) sigue reservando un lugar relevante a los principios incluidos en la primera parte del Plan de 1990, que no pierden su condición de columna vertebral del cuerpo normativo contable*”.

En definitiva, de la lectura de los dos textos mencionados, cabe deducir que ambas normativas utilizan la acepción del término “*principio contable*” como macrorregla básica. Por otra parte, esta legislación pretende establecer que los principios contables constituyan un lenguaje común que oriente a los profesionales contables, guíe a los auditores en sus tareas de revisión de los estados financieros y facilite a los usuarios de la información financiera unos criterios de interpretación de la misma. Con la aplicación de estos principios, además, se aspira a hacer posible la consecución de la imagen fiel de la empresa por parte de la información contable, así como que los mismos sirvan de marco en el que insertar el desarrollo del resto de las normas del plan contable. De hecho, el riesgo de no contemplar unos principios generalmente aceptados o de manipularlos de alguna manera en su aplicación, como advierten *Livne y McNichols* (2004), implica, por un lado, “*una pérdida de homogeneidad en las soluciones adoptadas*” y provoca, por otro, que “*la realidad proyectada en los estados financieros se ajuste al interés o a la forma de pensar de un determinado agente*”, con lo que ello implica en relación a la calidad y veracidad de la información ofrecida.

### 6.1.2. LOS PRINCIPIOS CONTABLES, BASE DE ELABORACIÓN DE LAS DIFERENTES TEORÍAS CONTABLES. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Partiendo de que la contabilidad interpreta, mide, representa y comunica información financiera relativa a las entidades, y que dicha comunicación se ofrece a distintos tipos de usuarios, resulta obvio que, al elaborar esta información contable, existirán diferentes alternativas para medir la realidad económica y posteriormente transmitirla, de ahí que sea posible constatar la existencia de una diversidad de teorías contables, todas ellas coherentes y aceptables en la medida que son aplicables a la explicación de la realidad económica.

En la construcción de estas teorías contables tradicionalmente se han venido siguiendo tres tipos de enfoques de los cuales se derivan unos principios influenciados, en cualquier caso, por los factores económicos, ambientales, jurídicos, sociales, etc. que enmarcan la realidad de cada situación:

- Enfoque deductivo: se enuncian claramente los objetivos y postulados que se pretenden conseguir para que,

partiendo de ellos, se deriven los principios lógicos que permitan una aplicación práctica.

- Enfoque inductivo: basándose en una minuciosa observación de los datos obtenidos en el ámbito empresarial, se abstraen de ellos unas pautas básicas y se obtienen unas condiciones o principios generales del sistema que posteriormente deben ser confirmados con la observación de la realidad.
- Enfoque ético: propuesto y enunciado por *López Díaz* (1983) como alternativa complementaria de los dos anteriores, estimando que los principios contables, ya se deduzcan o se induzcan, deberían entenderse "*como una aplicación de los principios sociales fundamentales de justicia, verdad y rectitud*".

La aplicación de los principios contables, independientemente de la forma en que hubieran sido concebidos, al descansar en el objetivo fundamental de veracidad que permite mostrar una correcta imagen fiel de cada empresa, deben favorecer la consecución de una mejor información financiera desde una perspectiva social, considerando todos aquellos aspectos que, en un momento dado, resulten de interés para la propia sociedad (entre los que se incluyen la preocupación por el medio natural, la problemática relacionada con el empleo y la formación, el cumplimiento de la legalidad, etc.).

Así, en el marco económico y social actual, en el que los entornos interno y externo de la actividad empresarial pueden variar sustancialmente de una forma más o menos continuada, podrán existir, según expone *Iglesias* (1996), "*contradicciones internas de los principios y normas contables con los objetivos del sistema de información*", por lo que, si no se cuestionan las debilidades y contradicciones internas de determinados principios y normas de contabilidad generalmente aceptados, el resultado final podría derivar en la adopción de "*una posición de adoctrinamiento, con resultados muy poco útiles para el futuro desarrollo y evolución del sistema de información contable*". En este sentido, los principios contables, en su condición de cimientos de la teoría contable, tal y como *Cea García* (1985) apunta, "*no pueden ser permanentes ni universales, sino más bien coyunturales y particulares, pues surgen en relación con un entorno concreto en un momento dado y en relación con una actividad económica siempre relativa y conjeturable*", por lo que deberán adaptarse de forma continuada al espacio y el tiempo en el que se aplican.

El cuadro de principios contables, en opinión de *Cea García* (1985), ha de ser "*lo más completo posible*", aunque si acaba siendo muy extenso, hay que tratar de evitar "*el peligro evidente de aplicación cuasi mecánica de dichos principios, lo que puede convertir a la profesión contable en actividad prácticamente ciega o ajena a la peculiaridad innata de los hechos económicos, en los que son consustanciales rasgos específicos derivados de las circunstancias peculiares de cada empresa y de su actividad*", requiriéndose, pues, del profesional contable, "*un agudo sentido crítico*", que, "*sin perder de vista los principios contables*", le haga "*evaluar la solución que interesa proponer en cada caso particular*".

Tradicionalmente, los diferentes cuadros de este tipo que han sido desarrollados dentro de la profesión y la ciencia contable, han venido contemplando en su contenido diversos principios de implementación muy generalizada, entre los cuales, siguiendo principalmente a *Grady* (1965), y considerando, a su vez, las implicaciones ambientales de los mismos, se pueden enumerar los siguientes:

- a) La sociedad y los gobiernos respetan los derechos de propiedad privada. La contabilidad es, en este sentido, aplicable a una sociedad en la que, al gozar de cierto nivel de orden, las consecuencias de las acciones que se llevan a cabo pueden predecirse en una gran parte de las ocasiones. Por esta razón, parece que resultan menos justificables ciertas prácticas que conducen a una degradación ambiental o a un deterioro de los recursos naturales (v.g. contaminación provocada acumulativamente en los suelos).
- b) Entidades específicas de negocios. Este principio implica que contablemente se acepta la existencia de una unidad económica, que tiene control sobre los recursos que gestiona, incluidos los naturales, y que, al realizar la actividad económica que le es propia, debe aceptar las responsabilidades que de ello se deriva, entre las cuales debe estar la adecuada conservación de dichos recursos. Por otra parte, el concepto de entidad va ligado en todo caso a la utilidad que tiene que proporcionar la contabilidad a cada tipo diferente de usuario de la misma, con lo que, bajo este razonamiento, las consideraciones ambientales deben ser tenidas en cuenta, en función de las implicaciones que se derivan de ello para dichos usuarios.
- c) Empresa en funcionamiento o continuidad. La información contable que emite una empresa o entidad debe ser elaborada considerando que la misma tiene una vida indefinida. La aplicación de este principio conduce a que, cuando se determina el valor del patrimonio, no es a efectos de liquidación o enajenación global o parcial, sino sobre la base de la continuidad del mismo, como parte integrante del funcionamiento de la empresa. En este sentido, en ocasiones, las valoraciones que se hacen apoyándose en estos argumentos no resultan adecuadas para la conservación de los recursos, debido, principalmente a que, al combinar este principio con la necesidad de dividir la vida de la empresa en ejercicios económicos, el resultado suele ser la no contabilización de los impactos ambientales externos, al desconocerse con exactitud su verdadera asignación en espacio y tiempo.

- d) Expresión monetaria de las cuentas. Resulta evidente que la unidad monetaria se aplica con generalidad a todas las transacciones objeto de captación contable. Esto no sólo implica la existencia de problemas en situaciones de inflación o inestabilidad monetaria, sino que también los habrá derivados de la imposibilidad de reducir a valoraciones monetarias determinados aspectos de los activos y actividades de las entidades, tales como los recursos humanos o los recursos naturales. También surgen problemas, por ejemplo, al aplicar, unas veces, la valoración a costes históricos y, en otras, los costes de reposición, provocando dificultades de comparación en el tiempo y en el espacio.
- e) Consistencia. Este principio implica el empleo de los mismos procedimientos y prácticas contables en los distintos ejercicios económicos, es decir, una congruencia entre ejercicios en una misma entidad. De esta manera se pretende presentar la información adecuada y suficiente para que el usuario pueda realizar comparaciones intertemporales. Desde un punto de vista ambiental, la importancia de este principio radica en una correcta elección, adecuada al medio natural, de las prácticas contables desde un principio, de forma que no tengan que ser modificados con posterioridad. La vigencia del mencionado principio es algo consustancial a la información, tratando de que esta sea lo suficientemente relevante y que disfrute del más alto nivel de calidad posible.
- f) Prudencia valorativa o conservadurismo. El profesional contable está obligado por este principio a adoptar una postura de prevención ante la no realización de beneficios esperados y a considerar en todo caso las obligaciones eventuales y las posibles pérdidas, aun cuando no se hayan verificado. La aplicación de este principio ha resultado, en ocasiones, sumamente pernicioso para el medio ambiente pues la empresa valora por su coste histórico o por el valor de mercado, si este es menor, los recursos naturales, cuando, en ocasiones, su coste de reemplazamiento es mucho más grande (v.g. un terreno totalmente erosionado).
- g) Materialidad o relevancia. La información contable ha de considerar todos los eventos que puedan influir en la toma de decisiones por parte de los distintos usuarios, ya que estos van a ser quienes estimen, en cada caso, el grado de relevancia de la información que se suministra. Por ello, está en manos de los propios usuarios el establecer la exigencia de que se informe contablemente sobre los aspectos ambientales que implica el devenir de la empresa. Sin embargo, hay que considerar que, en ocasiones, pueden plantearse problemas de incompatibilidad de objetivos a conseguir, ya que la materialidad, entendida en el sentido de información completa sobre los acontecimientos esenciales de la entidad económica, puede entrar en contradicción con el hecho de que la información tiene que ser utilizada por distintos usuarios, puesto que estos requerirán informaciones diferentes en función de las decisiones que hayan de tomar. En estos casos, dependerá del experto contable el decidir el tipo de información a emitir que resulte más adecuado para la empresa y para el conjunto de los distintos usuarios.
- h) Oportunidad. La información, además de tener la suficiente relevancia y calidad, debe ser presentada en el momento del tiempo en que esta pueda ser útil para la toma de decisiones, es decir, esta, en ningún caso, debe ser suministrada en un momento posterior a dicha toma de decisiones, ya que esta situación puede conducir a que las mismas sean erróneas o inadecuadas, lo cual, en el caso de los recursos naturales, en ocasiones, resulta irreversible.
- i) Verificabilidad o confiabilidad de los datos. Cuando un experto contable presenta la información, los datos que suministra la contabilidad deben ser independientes de los criterios utilizados por dicho experto, ya que la información tiene que ser objetiva, para poder ser confirmada por distintos expertos contables cualificados. La verificabilidad de los datos se convierte en uno de los fundamentos para que las cuentas anuales representen la imagen fiel de la empresa, la cual, en definitiva, constituye la base de los principios contables y el objetivo prioritario de la información contable, permitiéndose, incluso, el abandono de alguno de los principios, si ello fuera preciso, lo que, en el aspecto ambiental puede ser, en ocasiones, la mejor solución posible.
- j) Economicidad. Sobre este principio, AECA (1996, b) indica que la información contable, útil para la toma de decisiones, debe proporcionarse considerando un criterio de coste-beneficio (en cuanto al nivel de agregación, desarrollo y detalle de los datos que se presentan a quienes tienen que tomar decisiones). El hecho de que se recomiende la elaboración de una información con menos detalle si el coste de la obtención de una más desarrollada es superior al beneficio que se obtiene de la misma, hace deducir que, bajo la misma argumentación, se debe elaborar y presentar toda aquella información que, aún no siendo obligatoria, si no se presentará sería causa de graves trastornos económicos para la empresa por el hecho de haber carecido de ella en el momento en que hubiera sido útil para tomar las medidas pertinentes. En este sentido, es preciso apuntar que la información sobre los aspectos ambientales, debido a los efectos acumulativos y, en ocasiones, irreversibles de los impactos que provocan las empresas sobre el medio natural, se enmarca claramente en este contexto.

En definitiva, parece incuestionable que la misión de la contabilidad, en las últimas décadas, ha evolucionado, como apunta Díez Lobo (2006), incorporando “entre sus funciones la toma de decisiones medioambientales”, de forma que las empresas puedan “cumplir con los requisitos regulatorios en materia medioambiental, contribuir al desarrollo

sostenible y a la implantación de una cultura en la que se tenga cada vez más en cuenta la responsabilidad social corporativa", además de aumentar "la confianza con las partes interesadas en la elaboración de información emitida" y mejorar su imagen. En este sentido, la utilización de "nuevos baremos de información basados en principios cuyo objetivo es garantizar un desarrollo sostenible" debería contribuir a que las compañías "aumenten su valor" y se muevan "en términos de excelencia garantizando compromisos a corto y medio plazo" en este ámbito.

Para tratar de lograr estos objetivos, las empresas cuentan con una herramienta de gran potencial en este aspecto, como es la Memoria de Sostenibilidad, la cual, según determina la *Global Reporting Initiative (GRI)* (2006), organismo encargado de fomentar la calidad, el rigor y la utilidad de estas memorias, "comprende la medición, divulgación y rendición de cuentas frente a grupos de interés internos y externos en relación con el desempeño de la organización con respecto al objetivo del desarrollo sostenible". Este instrumento, que trata de ofrecer un diálogo basado en la transparencia con los diferentes grupos de interés empresariales (accionistas, proveedores, competidores, medios de información, consumidores, administraciones públicas, etc.), consiste en la sistematización, en un documento de carácter público, de los criterios, compromisos y actividades de las empresas en materia de responsabilidad social corporativa en sus dimensiones económica, ambiental, social y ética. El principal interés del análisis de las memorias de sostenibilidad para el presente estudio reside en que estas, siguiendo las propuestas de estandarización de la *GRI*, se deben elaborar siguiendo, como advierte *Díez Lobo* (2006), "una serie de principios fundamentales que las empresas deben cumplir, con el objetivo de ir aumentando el rigor a la hora de elaborar una documentación", principios que, en su mayor parte, son susceptibles de ser aplicados a la totalidad de la información que emite la empresa (incluida la contable) y que son los que siguen:

- 1) **Transparencia.** La exposición completa "de los procesos, procedimientos y supuestos implicados en la elaboración de una Memoria resultan esenciales para su credibilidad".
- 2) **Globalidad.** Toda organización informante debería, sistemáticamente, "implicar a sus partes interesadas en la ayuda al enfoque y la mejora continua de la calidad de sus Memorias".
- 3) **Auditabilidad.** Los datos y la información presentes en la Memoria "deberían recopilarse, analizarse y divulgarse de modo que los auditores internos o los encargados de la validación externa puedan avalar su veracidad".
- 4) **Exhaustividad.** Toda la información esencial para la evaluación por parte de los usuarios de la actuación económica, ambiental y social de una empresa "debería aparecer en la Memoria de una forma coherente con el marco temporal, el alcance y los límites manifestados".
- 5) **Relevancia.** Consiste en "el grado de importancia asignado a un aspecto, indicador o dato concreto" y constituye "el umbral en el cual la información adquiere la suficiente trascendencia como para presentarse".
- 6) **Contexto de sostenibilidad.** Las empresas informantes "deberían intentar situar su actuación en el más amplio contexto de restricciones o límites ecológicos, sociales o de otro tipo, en aquellos casos en los que ese contexto añada un significado importante a la información presentada".
- 7) **Precisión.** El objetivo de este principio consiste en "conseguir que la información presentada ofrezca mayor exactitud y el menor margen de error posible, para que los usuarios puedan tomar decisiones con total confianza".
- 8) **Neutralidad.** En toda Memoria deberían evitarse "los sesgos en la selección y exposición de la información, y debería tratar de ofrecer un informe equilibrado sobre la actuación de la organización informante".
- 9) **Comparabilidad.** Toda organización informante "debería mantener la coherencia en lo referente a los límites y alcance de sus Memorias", dando a conocer cualquier cambio y volviendo a exponer la información presentada anteriormente.
- 10) **Claridad.** Las empresas tendrían que "mantenerse al corriente de las distintas necesidades y experiencias de sus partes interesadas y poner la información a disposición de los usuarios de manera que resulte inteligible para el mayor número posible de éstos, sin que por ello se deba excluir ningún detalle".
- 11) **Periodicidad.** Toda Memoria debería ofrecer información con una periodicidad adaptada "a las necesidades de los usuarios y a la naturaleza de los datos".

En resumen, puesto que uno de los cometidos básicos asignados a la contabilidad es, tal y como indica *Cea García* (1973), "captar, representar, medir y valorar adecuadamente la situación económico-financiera de partida, las transacciones habidas en el curso del periodo o ejercicio económico y la situación final más la expresión del beneficio o pérdida acaecidos durante el intervalo temporal transcurrido", los estados financieros, como señala *Antolínez* (1985), "no solamente deben permitir la toma de decisiones, sino la evaluación posterior de las decisiones tomadas y de su efecto en la situación económica y financiera de la empresa", hecho que "debería tenerse en cuenta al adoptar unos

determinados principios y criterios contables".

Por otro lado, la contabilidad se ha caracterizado tradicionalmente por elaborar los datos de manera prioritaria de una forma cuantitativa, en detrimento de los aspectos cualitativos, lo cual provoca que, en algunas ocasiones, la información que suministra pueda no llegar a ajustarse al interés social o a la verdadera naturaleza de los hechos económicos y empresariales. Es en estos casos en los que hay que tratar de buscar proyecciones de solución distintas a cada problema, en función de los objetivos o destinos hacia los que se debe dirigir la información contable, dentro de los cauces que marca una moderna gestión empresarial. De este modo, la valoración de los hechos empresariales debe apoyarse, pues, en todo tipo de consideraciones económicas, sociales, tecnológicas, jurídicas, ambientales, etc. En este contexto, la aplicación coherente de los principios contables tiene que aportar soluciones razonables, consiguiendo resaltar la naturaleza esencialmente económica de los hechos empresariales, pero considerando que pueden aparecer perturbaciones en los órdenes legales, fiscales, ambientales, sociales, etc., que, en determinadas ocasiones, se oponen a los fundamentos económicos y hacen que, en algún caso, sea recomendable la asunción de ciertos cambios en los mencionados principios.

### 6.1.3. PARADIGMA ECOLÓGICO Y BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS Y CAMBIOS SOBRE LOS PRINCIPIOS CONTABLES. CONSIDERACIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

Las disposiciones que en el seno de una empresa se toman sobre su gestión del medio y los recursos naturales, como se ha señalado en anteriores capítulos, de una manera o de otra, van a acabar afectando a la planificación y a la elaboración de los presupuestos operativos y financieros, ya que la evaluación y las posibles consecuencias del impacto ambiental de cualquier decisión puede incidir y cambiar de un modo significativo las perspectivas a corto y largo plazo. Sobre este particular, *Fernández Cuesta (1992)* advertía que, "*aplicando los principios contables generalmente aceptados, las respuestas contables tradicionales permiten reflejar el impacto sobre el entorno natural de la actividad empresarial como una contingencia, como un mayor coste de adquisición o como un gasto del ejercicio, provocando un tratamiento asimétrico de los componentes del resultado, cuya consecuencia es la privatización de los ingresos y la socialización de los gastos*". Esto se debe a que parte del impacto ambiental puede permanecer fuera de la entidad que lo genera, pudiendo, además, provocar, con el paso del tiempo, efectos ecológicos acumulativos (resultantes de la suma de actividades que, aisladamente, pueden resultar insignificantes) y efectos ecológicos irreversibles (en muchas ocasiones simultáneos a los anteriores).

En este contexto, un tratamiento adecuado de tales efectos, como apuntaba *Fernández Cuesta (1992)*, requerirá "*una consideración global que escapa de las posibilidades ofrecidas por los principios contables tradicionales y, en particular, por los principios de prudencia, precio de adquisición (coste histórico) y devengo*", por lo que la forma procedente de tratar el impacto ambiental precisará de "*un nuevo enfoque del principio de correlación de ingresos y gastos, a fin de que cada entidad contemple en sus resultados el coste de reposición del hábitat natural*" que destruye o altera con su actividad.

Por otro lado, *López Díaz (1983)* indicaba que "*el camino a seguir al elaborar las Teorías Contables es el siguiente: fijación de objetivos, que estarán en función de los destinatarios de la información; elección del enfoque a seguir para construir la teoría; y fijación de los principios contables lógicamente concebidos en los que descansa la teoría*". Por ello, tal y como se señaló al principio del presente trabajo, uno de los fines básicos del mismo consiste en llegar a demostrar que, cuando, desde un primer momento, se fijan unos objetivos con un claro sustrato ambiental, los principios contables resultantes de la elaboración de la correspondiente teoría contable estarán ampliamente influenciados por dicho sustrato. El cumplimiento de estos objetivos por parte de una teoría contable debe, entonces, repercutir en un tratamiento más adecuado de los bienes naturales que posee la empresa o sobre aquellos exteriores a la misma que, de una manera o de otra, puede influir.

Con relación a esta cuestión, *Blanco (2006)* apunta que, desde que la ciencia contable ha asumido el planteamiento utilitarista, con "*la inclusión de las necesidades de los usuarios y los correlativos objetivos*" en los planteamientos en los que se debe fundamentar la emisión de la información de las empresas, los principios asumidos por la teoría contable deben contribuir a que esa información emitida, por un lado, disfrute de manera indispensable de las características de "*relevancia, verificabilidad, insesgabilidad y cuantificabilidad*", y, por otro, cumpla los siguientes objetivos:

- Estar al servicio de aquellos usuarios "*que no tienen la capacidad o los recursos necesarios para obtener información*".
- Resultar de utilidad "*a los inversores y acreedores para que puedan prever, comparar y evaluar la capacidad de la empresa para obtener beneficios*".
- Facilitar los datos necesarios y suficientes "*para apreciar la capacidad y responsabilidad de la gerencia en el uso eficaz de los recursos de la empresa*".



- Suministrar la situación financiera y de resultados útil para "predecir, comparar y evaluar la capacidad de la empresa para obtener beneficios".

En esta misma dirección, *Montesinos Julve (1978)* exponía que la formación histórica de la contabilidad "muestra que sus planteamientos cambian de forma más o menos radical a lo largo del tiempo, y que estas mutaciones afectan, de forma amortiguada y con cierto retraso, a las prácticas desarrolladas en el terreno profesional, con lo que los investigadores de la contabilidad y, en su medida, los profesionales, se tiene que enfrentar de tiempo en tiempo con cambios en la disciplina, profundos en muchos casos, al igual que ocurre en las restantes ramas del conocimiento científico". Así, la contabilidad no puede, pues, "entenderse como un cuerpo acabado y estático de conocimientos, sino como una realidad dinámica, en la que el destino último de las teorías es el de ser superadas por otras más eficientes", debiendo abandonarse determinadas prácticas cuando no se adecuen "a las cambiantes necesidades del entorno".

Bajo todas estas consideraciones, puesto que la concienciación ambiental ha estado muy presente en la reciente evolución de la sociedad (debido, probablemente, tanto a la continua constatación de procesos de degradación creciente del medio natural, como a la asunción de objetivos ambientales en los análisis políticos e ideológicos), parece evidente que el estudio y la construcción de la contabilidad, empezando por sus principios fundamentales, requiere la incorporación de nuevos elementos conceptuales que consideren las mencionadas cuestiones ambientales.

Por su parte, *Cea García (1989)* estimaba que, confrontando "las dos vertientes de la contabilidad empresarial: la normativa o del deber ser y la positiva o del ser", una de las cuestiones clave en torno a los principios contables "es si los mismos responden a la verdadera esencia o lógica económico-financiera de los diferentes hechos o transacciones de que consta la actividad empresarial, o si más bien preponderan las soluciones empíricas que, a lo largo del tiempo, la profesión contable, como una emanación natural de la práctica de los negocios, ha ido segregando para tales hechos o transacciones, al margen de si dichas soluciones están o no acordes con la racionalidad económico-financiera de los diferentes hechos". Sobre este respecto, *Iglesias (1996)* afirmaba que "es necesario replantear los fundamentos conceptuales de la contabilidad, establecer sus objetivos, los principios que permitan alcanzarlos y las técnicas más apropiadas", formulando, desde el punto de vista doctrinal, "la estructura conceptual de la contabilidad para al menos, tener claro lo que debe ser, compararlo con lo que es y establecer las debilidades o inconsistencias que impiden conocer la realidad económica".

En torno a estos argumentos, el planteamiento que debe hacerse es que los principios contables tienen que constituirse como un conjunto de reglas o soluciones útiles para registrar correctamente cada una de las distintas situaciones que se le presentan a la empresa al elaborar la información contable y que, a su vez, estén basadas en la racionalidad económica, financiera y social de los hechos que se trata de representar, de forma que sea posible alcanzar los objetivos informativos de la contabilidad empresarial (resumidos en el concepto de imagen fiel). Evidentemente, existe un amplio conjunto de hechos o transacciones empresariales en las que sólo cabe un único enfoque al plantearse su contabilización. Sin embargo, también resulta obvio que existe otro gran abanico de situaciones que se presentan la actividad empresarial (muchas de ellas de claro contenido ambiental) que pueden ser resueltas de diferentes modos o maneras.

De esta manera, hay que considerar la posibilidad de que, en determinadas ocasiones, resulte aconsejable alterar, en alguna medida, el contenido un principio contable concreto, con el fin de poder evitar algún efecto económico, social o ambiental indeseado o inconveniente, ya que, como subrayaba *Cea García (1989)*, los principios contables "son lo que son, esto es, principios o punto de partida, pero no en modo alguno punto de llegada, ya que este último sería la imagen fiel, conseguida con los principios contables generalmente aceptados o con adaptaciones o sustituciones específicas de determinados principios contables expresos al caso particular que se refiere la información contable cuando resulte conveniente".

Obviamente, en el seno de la contabilidad, tal y como apuntaba *Túa Pereda (1983)*, "existen unos objetivos específicos o necesidades de información dadas, que deben ser cubiertas por un sistema contable concreto", por lo que la elección de las reglas contables dependerá, en cualquier caso, "del propósito o necesidad señalado". En este marco, los principios contables son reglas elegidas para alcanzar determinados objetivos, por lo que, en función de los mismos, puede diseñarse procesos o tratamientos contables alternativos o complementarios. Estos principios, además, cuando el objetivo principal de la información contable consista en cumplir con los requerimientos legales, suelen resultar generalmente válidos. Sin embargo, según determinadas corrientes de pensamiento, cuando el sistema diseñado con dichos principios se aplica en la contabilización de algunos hechos de carácter o contenido ambiental, proporciona una información contable incompleta y sesgada, caracterizada, al parecer de *Fernández Cuesta (1995)*, por los siguientes aspectos:

- Carece de utilidad para la toma de determinadas decisiones, por prescindir de variables clave (v.g. la contaminación del suelo por abuso de abonos químicos y pesticidas en el sector agroganadero).

- No facilita la consecución del beneficio máximo, por ocultar los efectos retardados y los irreversibles que a medio y largo plazo pueden conducir a la empresa a situaciones financieramente comprometidas (v.g. la existencia de un suelo excesivamente contaminado puede derivar en el cierre de una empresa agrícola).
- No ayuda a estabilizar las organizaciones, porque no reduce la incertidumbre derivada de los impactos de la actividad de la entidad sobre el entorno natural (sólo la oculta).

En este marco, la asunción del paradigma ecológico favorece la posibilidad de reformular principios, valoraciones y sistemas contables en función de los objetivos ambientales que se pretenden contemplar. Apoyándose en este paradigma, en el reconocimiento del carácter público de la información contable (que enfatiza la responsabilidad social de contables y auditores) y en la necesaria consecución de la imagen fiel, Cámara (1994) proponía una revisión de los principios contables, indicando que, "cuando los principios tradicionales no permiten que la información contable refleje los efectos medioambientales, por externalizar dichos efectos, han de variarse para superar esas limitaciones y permitir un tratamiento contable más adecuado". En la misma dirección, Fernández Cuesta (1992) aboga por aplicar "los principios contables tradicionales" en aquellas actividades en las que no existe impacto ambiental o con impacto insignificante (tanto a nivel individual como acumulativo), mientras que propone una revisión de los mismos para su aplicación a:

- Actividades con efectos contaminantes reversibles, en las que, tras la puesta en práctica de determinadas medidas descontaminantes (v.g. saneamiento de aguas) o restauradoras (v.g. en un suelo erosionado), se puede recuperar el hábitat natural dañado, en cuyo caso "el coste de descontaminación ha de soportarlo la entidad contaminadora, planteándose el problema en la fijación de los precios de descontaminación (v.g. impuestos verdes, costes de limpieza compartidos, etc.)".
- Actividades con efectos contaminantes irreversibles, entre las que se encuentran las que afectan a la salud humana, la desaparición de especies, el consumo de recursos no renovables, la generación de residuos altamente tóxicos, etc., las cuales, en cualquier caso, al incorporar costes ambientales inadmisibles, sería recomendable que no se llevaran a cabo "por no existir ingresos capaces de compensar su coste".

En definitiva, no cabe duda de que los principios contables contienen soluciones a los problemas que ordinariamente se presentan en la mayoría de las empresas, pero, por un lado, puede existir un gran número de casos y situaciones que presenten particularidades o aspectos diferenciadores de la generalidad y, por otro, puede darse la circunstancia de que la situación económica, jurídica, financiera, social, etc., aconsejen la adaptación o, incluso, la sustitución de determinados principios contables, debido a que su inadecuación u obsolescencia no conducen al objetivo de la consecución de la imagen fiel.

Por ello, hay que admitir, como expone Cea García (1989), la "inevitable existencia de determinados factores" que pueden hacer "desembocar en un cuadro de principios contables para una determinada realidad social acorde con sus fuerzas determinantes, pues al fin y al cabo, lo que ocurre en el ámbito de la contabilidad empresarial no puede ser muy distinto de lo que ocurre en otros ámbitos institucionales". De este modo, considerando que, actualmente, uno de los factores más significativos en este sentido es el ambiental (estando presente, entre otras cosas, tanto en el cuadro de responsabilidad social de la empresa, como en el conjunto de normativas que afecta a la misma), resulta lógico plantearse la conveniencia de reformar, adaptar o sustituir determinados principios contables en función de sus requerimientos.

## 6.2. LOS PRINCIPIOS CONTABLES Y LA CONSECUCCIÓN DE LA IMAGEN FIEL. IMPLICACIONES AMBIENTALES

### 6.2.1. IMAGEN FIEL. CONCEPTO Y ACEPCIONES

El concepto de imagen fiel es introducido en el Derecho Contable por la IV Directiva 78/660/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1978, relativa a las cuentas anuales de determinadas formas de sociedad, al indicar que "las cuentas anuales deberán ofrecer una imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera, así como de los resultados de la sociedad". Esta directiva no define el concepto de imagen fiel pero lo insta como objetivo prioritario, al igual que la vigente Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, que establece que resulta posible "que, en casos excepcionales, un estado financiero no ofrezca una imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera o de los resultados de la empresa" cuando se apliquen las normas y reglas contables, en cuyo caso, "la empresa debe apartarse de esas disposiciones para ofrecer una imagen fiel", facilitando en la Memoria "las informaciones complementarias que sean necesarias para cumplir tal requisito".

En este mismo sentido, Cea García (1985) apuntaba que, para la profesión contable, desde un punto de vista deontológico, "lo esencial es pretender mostrar la imagen fiel de la entidad", resultando accesorio el cumplimiento de los

principios contables, que son “*un vehículo de aproximación normal, salvo excepciones, a la imagen fiel*”, debiendo utilizarse, pues, “*soluciones alternativas al margen de los principios contables expresos cuando el profesional entienda, bajo su responsabilidad, que ello es necesario para alcanzar la imagen fiel de la empresa sobre la que se informa*”. Por su parte, Ruiz (2012) admite que, siendo la contabilidad una de las herramientas utilizadas para mostrar la realidad económica de la empresa, no exenta “*de la capacidad de innovar para adaptarse a las nuevas necesidades de los usuarios*”, en la emisión de los correspondientes informes contables y financieros deberá “*reflejar la imagen fiel de la organización*”, con el fin de “*obtener rendimientos y generar liquidez*” a partir de la disposición de una “*información fiable, veraz y de utilidad en la toma de decisiones*”.

Bajo estos argumentos, la consecución de la imagen fiel, tal y como enunciaba Rouse (1992), consiste en que los estados financieros contables ofrezcan “*una visión veraz del patrimonio de la empresa y de su situación financiera, así como de los resultados de su gestión*”, mediante la emisión de una información que “*debe ser comprensible por terceros*”. De todas maneras, cabría admitir que quizás la noción de imagen fiel en nuestro ordenamiento jurídico, en cierto modo, no tenga un alcance delimitado con total precisión, debido a que no resulta sencillo trasladar un término importado de la tradición anglosajona, como es el concepto “*true and fair view*” (que debe presidir todo el proceso de elaboración de los estados financieros) a legislaciones cuyo marco estructural es bastante diferente. Así, mientras que para el Derecho anglosajón, de carácter más flexible en cuanto al cumplimiento dogmático de la normativa, el objetivo final ineludible de la información contable, al que se deben subordinar todos los demás principios y reglas contables, es ofrecer una imagen veraz y objetiva de la entidad representada, la tradición jurídica latina, mucho más rigurosa en este sentido, tiende a preconizar y priorizar el respeto escrupuloso y de cada precepto concreto para tratar de conseguir la imagen fiel.

De esta forma, dependiendo de la aproximación conceptual que se lleve a cabo, la idea de imagen fiel puede tener varias interpretaciones, entre las cuales, según sugieren Gabón, Castro y Gonzalo (1985), las acepciones del término más representativas son las que siguen:

- Imagen fiel como sinónimo de exactitud, objetividad y verdad. Se entiende que la información contable refleja todo lo importante que sucede en la empresa, sin errores, y lo expresa con claridad.
- Imagen fiel como cumplimiento de la regulación legal de los principios contables (esta es, en su opinión, la interpretación del concepto que históricamente ha sido más aceptada).
- Imagen fiel como preeminencia del fondo sobre la forma. Al aceptar este concepto se admite la primacía de la interpretación, medida y representación de los hechos puramente económicos y financieros sobre la vertiente fiscal y jurídica de los mismos.
- Imagen fiel como sinónimo de información útil. En la elaboración de la información contable, el fin último es su utilidad para los distintos usuarios de la misma.

En definitiva, la consecución de la imagen fiel resulta más complicada de delimitar debido a la propia subjetividad del término, y, de acuerdo con Túa Pereda (1993), “*en última instancia, depende de las diferentes percepciones que puedan tener los distintos sujetos implicados en la información financiera llamados tanto a emitirla como a someterla a auditoría o a interpretarla como usuarios*”. Desde la óptica ambiental, esta subjetividad se muestra patente desde el momento en que para un usuario esta cuestión tiene más o menos prioridad que para otro, razón por la cual tradicionalmente ha resultado recomendable la existencia de unas reglas comunes de actuación como modo de reducir dicho subjetivismo.

En cuanto a la consideración de este concepto en la legislación española, el PGC 1990 afirmaba textualmente que la imagen fiel es el “*corolario de aplicar sistemática y regularmente los principios contables, entendiendo estos como el mecanismo capaz de expresar la realidad económica de las transacciones realizadas*”. La norma vigente, el PGC 2007, apunta que “*la aplicación sistemática y regular de los requisitos, principios y criterios contables*” deberá conducir “*a que las cuentas anuales muestren la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la empresa*”. De este modo, parece claro que esta disposición encomienda a los principios contables la misión de establecer un lenguaje común para todos los usuarios de la información financiera, fundamentando el desarrollo de las restantes normas contables y haciendo posible la consecución de la imagen fiel.

En este contexto, los principios contables así entendidos, como lenguaje común y punto de referencia entre todos los estamentos implicados en la información financiera, deben servir para orientar a los expertos contables, guiar a los auditores en las tareas de revisión de los estados financieros y, en definitiva, facilitar al destinatario una mejor comprensión de la información recibida. Por otro lado, los principios contables tienen el cometido de explicar las restantes reglas, en la medida que estas se deducen de ellos, facilitando así una aplicación más adecuada de las mismas, de forma que, como señala AECA (1996, b), sea posible dotar a la información financiera de los atributos o requisitos necesarios para hacerla útil para los usuarios, con el fin de “*desembocar en la imagen fiel de la actividad*”.

*económica empresarial*". Estos atributos son, esencialmente, los siguientes:

- Identificabilidad. Los estados contables periódicos se refieren a sujetos económicos perfectamente identificados en cuanto a su área de actividad y al intervalo temporal al que se refiere.
- Oportunidad. La información contable debe ofrecerse a los decisores económicos en tiempo oportuno, ya que unos datos presentados a destiempo se convierten en inútiles para la aplicación a la que están dirigidos.
- Claridad. La información contable debe ser mostrada en términos claros y asequibles, con el fin de que pueda ser utilizada por sus diferentes destinatarios.
- Relevancia. La información ha de poseer una utilidad notoria, potencial o real para los fines perseguidos por los diferentes destinatarios, así como resultar completa para que se pueda alcanzar un conocimiento suficiente de los hechos que se tratan de revelar.
- Razonabilidad. Al no poder alcanzar, en todas las ocasiones, una exactitud completa de los sucesos de la actividad económica que se trata de conocer, basta con que, en estos casos, los estados contables alcancen una aproximación razonable de los mismos.
- Economicidad. Al juzgar el nivel de agregación o desarrollo de ciertos datos se debe tener en cuenta el criterio de coste-beneficio.
- Imparcialidad. La información contenida en los estados contables periódicos ha de elaborarse con la intención de que sea absolutamente neutral o imparcial, es decir, que tergiversar o distorsione los datos en favor de ciertos destinatarios y en perjuicio de otros.
- Objetividad. La información contable ha de elaborarse siguiendo un mecanismo de procesamiento que impida al máximo la introducción de criterios subjetivos por parte de los responsables del proceso.
- Verificabilidad. La información contenida en los estados contables debe ser susceptible de control y revisión internos y externos.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, resulta interesante confrontar los conceptos de "*imagen fiel*" y "*realidad económica*", como proponía Iglesias (1996) al advertir que la "*imagen fiel se debe considerar como la resultante de aplicar los principios y normas de contabilidad generalmente aceptados*", los cuales "*están sometidos a un proceso evolutivo constante en el tiempo y fuertemente politizado, lo que significa que no siempre se aplican los criterios valorativos que mejor conduzcan a reflejar la realidad económica*", por lo que probablemente será necesario llevar a cabo "*un mayor esfuerzo para evitar que la información contable destinada al usuario externo*" se aleje de "*la realidad económica*". Así, ya que la imagen fiel, "*tal cual se define en la normativa contable, es un concepto distinto al de realidad económica*", si las decisiones "*se toman con criterios económicos y las mediciones de los resultados de las acciones se mide con criterios contables, la conclusión a la que se suele llegar es errónea*".

El mencionado alejamiento, en la mayor parte de los casos, se debe, fundamentalmente, tanto a la propia complejidad de los hechos económicos y su captación por el sistema contable, como a la aplicación de determinados principios a algunos de dichos hechos económicos que conduce a registrar sesgadamente o, incluso, en ocasiones, a no registrar los mismos (v.g. no utilización del criterio del coste de reposición para valorar un terreno contaminado, basándose en la aplicación rigurosa del principio del precio de adquisición o coste histórico). En esta misma dirección, Mathews y Perera (1991), al analizar las diferentes dificultades que entraña el reconocimiento de determinados hechos económicos, avisaban de lo complejo que resulta "*representar una imagen cierta, justa e imparcial cuando alguna de las deudas contraídas por las empresas, así como sus correspondientes activos, no figuran en el Balance*".

A esta situación habría que añadir, como admite Somoza (2012), la existencia de una gran tipología de acciones llevadas a cabo por las empresas, alterando deliberadamente la información que ofrecen sobre los resultados, con el objetivo de "*engañar (o en el mejor de los casos, equivocar)*" a los partícipes (*stakeholders*) o bien "*influir en los resultados contractuales*", alejando a sus cuentas de la imagen fiel, como pueden ser "*la sobreestimación de los ingresos, la infravaloración de los gastos, así como las tácticas de aplazamiento (o en su caso, adelantamiento) de cobros y pagos*".

En resumen, no todos los hechos económicos son captados por el sistema contable, por lo que no necesariamente se acaba reflejando la realidad económica, sino la realidad tal cual ha sido vista, interpretada y captada por el modelo contable utilizado. Esto conduce a que, en ocasiones, el sistema de medición contable proporcione valores poco representativos de la realidad empresarial, por lo que parte de la información contable que se ofrece puede carecer de significado e, incluso, dirigir a la empresa a una toma de decisiones incorrectas que pongan en entredicho su propia supervivencia. A este respecto, Iglesias (1996) determina que "*no es suficiente registrar los hechos económicos de acuerdo con normas contables*", sino que "*es necesario interpretar dichos hechos y registrarlos de forma que permitan*

reflejar la realidad económica tanto de la situación patrimonial de la empresa como de los resultados". En este sentido, tanto los principios como el resto de las normas contables "deberían ser un medio para conseguir que la información contable de las empresas refleje su realidad económica, con la finalidad de que se beneficien de dicha información" la totalidad de sus usuarios.

### 6.2.2. IMAGEN FIEL Y VARIACIONES, EXCEPCIONES E INAPLICACIONES DE LOS PRINCIPIOS CONTABLES. EL SUELO Y SU TRATAMIENTO

La imagen fiel, como se ha apuntado en el epígrafe anterior, no es un concepto cerrado y delimitado, sino que, tal y como señalaba el PGC 1990 "trata de transmitir la doble noción de imparcialidad y objetividad que se debe perseguir en la elaboración de las cuentas anuales". En este sentido, Cea y Vidal (2008) indican que, aunque la imagen fiel se consiga "por lo general aplicando los principios y normas contables legales de obligado cumplimiento", la propia normativa establece que, "en casos excepcionales, si la aplicación de una disposición legal en materia de contabilidad fuese incompatible con la imagen fiel, tal disposición no sería aplicable", por lo cual "debería utilizarse una solución contable distinta de la legal para tales casos que fuese capaz de mostrarla". Concretamente, el PGC 2007 advierte que "excepcionalmente, cuando los riesgos que afecten a la empresa se conocieran entre la formulación y antes de la aprobación de las cuentas anuales y afectaran de forma muy significativa a la imagen fiel, las cuentas anuales deberán ser reformuladas". Además, también se apunta que cuando se considere que el cumplimiento de los requisitos, principios y criterios contables "no sea suficiente para mostrar la imagen fiel, se suministrarán en la Memoria las informaciones complementarias precisas para alcanzar este objetivo".

De este modo, si al aplicar los principios contables, estos no resultan suficientes para expresar dicha imagen fiel o si cualquier norma contable resulta incompatible con la consecución de la misma, se permite, con naturaleza legal, la posibilidad de establecer excepciones e inaplicaciones, hecho este que abre un gran campo de actuación en el área ambiental y su relación con la información sobre la actividad de la empresa. De hecho, con relación a este argumento, el PGC 2007 establece que "en aquellos casos excepcionales en los que dicho cumplimiento fuera incompatible con la imagen fiel que deben proporcionar las cuentas anuales, se considerará improcedente dicha aplicación. En tales casos, en la Memoria se motivará suficientemente esta circunstancia y se explicará su influencia sobre el patrimonio, la situación financiera y los resultados de la empresa". En este contexto, Iglesias (1996) apuntaba que, ya que "la imagen fiel debiera ser realidad económica y no el corolario o la resultante de aplicar los principios contables generalmente aceptados, todos aquellos principios que impidan conocer dicha realidad no deberían aplicarse".

Por otra parte, resulta significativo el precepto que aparece en la *Introducción* del PGC 2007, que determina que "las habilitaciones reglamentarias de carácter general se completan con la otorgada al Ministro de Economía y Hacienda para aprobar, a propuesta del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, las adaptaciones sectoriales, y al propio Instituto para aprobar normas en desarrollo del Plan General de Contabilidad y de sus normas complementarias". Ya en la *disposición final tercera* del PGC 1990 se señalaba, prácticamente en la misma dirección, con ligeras variaciones, que "el Ministro de Economía y Hacienda, a propuesta del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas y mediante Orden Ministerial, podrá adaptar las normas de valoración y elaboración de las cuentas anuales a las condiciones concretas del sujeto contable". Parece claro, pues, que esta posibilidad, a pesar de las dificultades administrativas que entraña su aplicación, parece abrir otra vía legal para que puedan abandonarse algunas normas y principios contables y adaptar otras nuevas a determinadas empresas que, por su situación y características, no les es posible alcanzar la imagen fiel en sus estados financieros bajo la aplicación de las normas habituales.

En definitiva, en el objetivo de la consecución de la imagen fiel se deberá tener en cuenta el entorno (económico, jurídico, social, ambiental, etc.) en el que las empresas desarrollan su actividad, las características de la información contable que se pretende elaborar y los requisitos que se pretenden exigir a ese sistema de información. En este marco, los principios contables se conforman como instrumentos para la consecución de dicha imagen fiel, por lo que no siempre existirá una correspondencia entre la aplicación de los principios y el logro de la imagen fiel. Así, por ejemplo, en modelos en que la información contable ofrecida por las empresas esté cargada de conservadurismo, en los que, como estiman Moreno y Rico (2002), "imperan el principio de prudencia y el de coste histórico", lo más probable es que se genere en los usuarios de la misma "una creciente preocupación por el hecho de que las cuentas anuales no reflejan la imagen fiel de la actividad de la empresa". En este sentido, Rivero Torre (1993) afirmaba que "los principios constituyen un marco de referencia de extrema utilidad para valorar el grado de corrección alcanzado en la representación de los hechos económicos", pero "en situaciones económicas particulares, en las que las condiciones del entorno económico no son las concebidas a la hora de establecer ese marco de referencia general, puede ser necesario introducir excepciones, eliminando los principios incompatibles y buscando las soluciones que mejor convengan al logro del objetivo de la imagen fiel".

Desde la perspectiva ambiental en general y del tratamiento de los suelos en particular, la consecución de la imagen fiel implica que tiene que tratarse de informar sobre todo lo relativo a los mismos, teniendo todo ello el correspondiente

reflejo contable, debido, al menos, a dos razones básicas:

- Por un lado, en un gran número de sociedades, cuantitativamente los terrenos suelen constituir una parte muy significativa del patrimonio.
- Por otra parte, las repercusiones que sobre el propio patrimonio o sobre los resultados futuros puede tener una mala actuación ambiental o una degradación progresiva de los terrenos (sobre todo en empresas en que estos se tornan como un elemento fundamental de su producción) tienen la suficiente trascendencia como para que los usuarios de la contabilidad estén adecuadamente informados en este sentido.

Por todo ello, teniendo en cuenta estos razonamientos, al plantearse el tratamiento contable de los suelos o terrenos, puede resultar, en determinadas ocasiones, perfectamente aconsejable la inaplicación de ciertos principios o el cambio de determinados criterios valorativos, siempre y cuando lo que se pretenda con ese proceder sea elaborar una información más veraz y fiel sobre los mismos. En este contexto, AECA (1996) advierte que *“los principios contables y las normas que los desarrollan habrán de flexibilizarse en mayor medida para abarcar la problemática medioambiental, y poder así recoger en el ámbito de la normalización contable aquellos gastos derivados de la asunción de los costes medioambientales que se generan y racionalizan en la contabilidad de gestión”*.

### 6.3. LOS PRINCIPIOS CONTABLES EN EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD. SU INTERPRETACIÓN DESDE LA ÓPTICA AMBIENTAL. REPERCUSIONES EN EL CASO DE LOS SUELOS

#### 6.3.1. EL PRINCIPIO DE PRUDENCIA Y LA ESTIMACIÓN INADECUADA DEL VALOR DE ALGUNOS RECURSOS NATURALES

##### 6.3.1.1. BASE TEÓRICA Y CRÍTICAS MÁS HABITUALES

La prudencia es, sin duda, uno de los principios contables cuya aplicación ha despertado más controversias entre los profesionales y estudiosos de la contabilidad. La base teórica del principio de prudencia la expone el PGC 2007, en el cual se indica que *“únicamente se contabilizarán los beneficios obtenidos hasta la fecha de cierre del ejercicio, mientras que “por el contrario, se deberán tener en cuenta todos los riesgos, con origen en el ejercicio o en otro anterior, tan pronto sean conocidos, incluso si sólo se conocieran entre la fecha de cierre de las cuentas anuales y la fecha en que éstas se formulen”, dándose, en tales ocasiones, “cumplida información en la Memoria”*. Además, en todo caso, *“deberán tenerse en cuenta las amortizaciones y correcciones de valor por deterioro de los activos, tanto si el ejercicio se salda con beneficio como con pérdida”*.

En su redacción en el PGC 1990, este principio se caracterizaba porque, *“en caso de conflicto, prevalecerá sobre cualquier otro”*. Sin embargo, el PGC 2007 se apunta como una de sus novedades el hecho de que el principio de prudencia se ubica *“en pie de igualdad con los restantes principios”*. Aún así, esta norma advierte que, a pesar de ello, *“en ningún caso debe llevar a pensar que el modelo abandona la tutela de la solvencia patrimonial de la empresa frente a sus acreedores”*, ya que, *“por el contrario, el registro de los riesgos deberá seguir realizándose desde la imparcialidad y objetividad exigida por el Plan de 1990 para el análisis de las obligaciones, de tal suerte que, con carácter general, no se han debido registrar en el pasado provisiones que no respondían a verdaderos riesgos de la empresa”*.

Sobre este argumento en concreto, es necesario significar que existe una corriente de pensamiento que estima que, con que la entrada en vigor del PGC 2007, realmente sí se podría considerar que se abandona dicha tutela, entendiéndolo, como apunta Huerta (2009), que esta normativa *“ha supuesto el abandono del tradicional principio de prudencia, que se ha visto sustituido por el principio de valor de mercado o razonable a la hora de valorar los activos del Balance”*, poniendo de manifiesto el error que supone caer *“en los vicios de la contabilidad creativa a valores razonables de mercado”*, razón por la que resultaría indispensable que, incluso *“en épocas de bonanza no se abandone el principio de prudencia valorativa que ha informado todos los sistemas contables desde Luca Pacioli a comienzos del siglo XV”*.

Evidentemente, este principio contable es uno de los que ha gozado de más amplia difusión, pues la aplicación de la prudencia en las valoraciones por parte de la doctrina contable y la práctica profesional no es nueva ni reciente, sino que tiene una dilatada tradición y se ha mantenido a lo largo del tiempo, adquiriendo, en muchos casos, como se ha apuntado, un rango superior al del resto de los principios. En este sentido, la IV Directiva 78/660/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1978, relativa a las cuentas anuales de determinadas formas de sociedad, señalaba que el principio de prudencia debe ser observado en todo caso, con lo cual este principio ha pasado a convertirse habitualmente en una norma de carácter legal y, en consecuencia, de aplicación obligatoria al elaborar la información contable. Así, en la misma línea, la vigente Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas,

establece que "las partidas consignadas en los estados financieros anuales y consolidados se contabilizarán y valorarán" observando en todos los casos "el principio de prudencia".

La aplicación contable de este principio hace que se actúe con precaución al considerar los ingresos y beneficios, cerciorándose de la realidad de su existencia, mientras que, por contra, la sola probabilidad de que se produzcan gastos o quebrantos será suficiente para contabilizar los mismos. Aplicar el principio de prudencia conlleva, además, que la valoración de los bienes y derechos que constituyen el activo debe hacerse adoptando, por lo general, el valor más bajo de los posibles, incrementando, por otra parte, la valoración de los pasivos, introduciendo nuevas partidas ante los riesgos y pérdidas contingentes.

Estas tendencias hacia las posturas más conservadoras, cuando se evalúan los resultados de un ejercicio o se determina el valor neto de un patrimonio, suelen ser justificadas por la doctrina contable basándose en el riesgo y la incertidumbre que preside la vida empresarial. En esta dirección, *Rousse (1992)* apunta que "muchas transacciones llevan consigo inevitablemente incertidumbres", por lo que "es conveniente tenerlas en cuenta dando pruebas de prudencia a la hora de preparar los estados financieros", sin que esto, sin embargo, justifique "la creación de reservas latentes u ocultas". De todos modos, a pesar de su amplia aceptación y difusión, muchas han sido las críticas que han venido haciéndose a este principio, poniendo de manifiesto las distorsiones que su aplicación puede introducir en la información contable, pudiendo tener, incluso, consecuencias contrarias al objetivo de imagen fiel.

Así, la aplicación del principio de prudencia tenderá a sesgar la información contable que ofrece la empresa en un sentido conservador, lo cual, en ocasiones comprometidas, puede estar justificado, pero, en otras, puede ser utilizado para tratar de crear otros sesgos de una manera intencionada o no. De esta manera, una aplicación inadecuada de este principio podría resultar muy perjudicial de manera interna para la empresa, ya que sus efectos, si distorsionaran gravemente la información, considerando que internamente tan equívoco puede resultar un sesgo positivo como un sesgo negativo, pueden inducir a errores graves en la toma de decisiones.

Sobre este particular, *Mejía (2011)* advierte que el propio marco conceptual contable en ocasiones se enfoca hacia los requerimientos de "los inversores que actúan en los mercados de capital y hacia los prestamistas", siendo el origen de "prácticas que abusan del concepto de prudencia", como "el reconocimiento anticipado de gastos para no reconocerlos en un periodo futuro" o la conversión, en algunos casos, de provisiones acumuladas en "ingresos por recuperaciones en periodos posteriores", lo cual puede ser causa de que la información emitida pierda "la pretendida neutralidad", tan requerida cuando se trata de que esta resulte "útil para que los inversionistas y otros proveedores de capital puedan tomar decisiones económicas", enviando, por el contrario, "un mensaje errado a los inversionistas, sesgando así la información contable y financiera hacia determinados grupos de interés". A este respecto, conviene tener presente que lo que debe primar al elaborar la contabilidad de una empresa no es la protección de un determinado grupo u otro de partícipes en la actividad empresarial (v.g. acreedores, accionistas, empleados, etc.), sino que el objetivo básico debe ser informar fielmente sobre la situación económica y financiera real de la propia empresa.

En este contexto, *Hendriksen (1974)* exponía que el principal argumento esgrimido por la doctrina contable a favor de este principio, ha sido, tradicionalmente, aquel que supone necesaria una tendencia hacia el pesimismo para, de alguna forma, contrarrestar el optimismo exagerado que, en muchos casos, puedan tener los empresarios. Así, ya en el siglo XIX, debido a la presión de los acreedores y otros usuarios de la información financiera, los contables prefirieron abstenerse de reflejar ese optimismo en sus informes. De esta manera, muchos conceptos y dogmas contables tradicionales se sustentan en el principio de prudencia, subsistiendo en la práctica contable actual. Considerando estos argumentos, la conclusión a la que llegaba *Hendriksen (1974)* era que, hoy en día, "el principio de prudencia no tiene cabida en la teoría de la contabilidad, ya que las subvaloraciones deliberadas pueden conducir a malas decisiones tan frecuentemente como las valoraciones de más".

En similar dirección, *Schmalenbach (1959)* señalaba que este principio "es importante y necesario si se aprecian adecuadamente dos hechos notables: primero, la imprecisión de la cuenta de resultados y, segundo, la circunstancia de que el beneficio calculado demasiado elevado es más peligroso para la empresa y para los propietarios de la misma que el beneficio calculado por defecto", por lo que, al ser las consecuencias distintas, no existe razón por la cual las reglas de medida y reconocimiento de pérdidas deban ser las mismas que para las ganancias. A este planteamiento, siguiendo a *Hendriksen (1974)*, hay que objetarle que el profesional contable se encuentra en una posición más favorable que un inversor o un acreedor a la hora de evaluar el riesgo, aunque dicha evaluación, así como la preferencia o no por el riesgo, son aspectos en los que, por su subjetividad, no debe adentrarse el propio profesional. De esta manera, en lugar de aplicar el principio de prudencia, el objeto de la contabilidad debería ser proporcionar información adecuada para que los distintos usuarios hicieran sus propias evaluaciones de riesgo.

El enfoque conservador que implica la aplicación de este principio, resulta así criticable, tal y como exponía *Moonitz (1961)*, tanto por la falta de consistencia derivada de la asimetría que supone actuar sólo en un sentido, como por la subjetividad que encierra el mismo. De igual modo, *Hendriksen (1974)* reprochaba con dureza la subjetividad de este

principio exponiendo que "el conservadurismo es, en el mejor de los casos, un método muy malo para tratar la incertidumbre en la valoración y el beneficio" y en el peor de ellos, "tiene como consecuencia una completa deformación de los datos de la contabilidad", siendo "su principal peligro", que "por ser un método muy burdo, sus efectos son caprichosos".

En consecuencia de todo lo expuesto, se puede afirmar que, a pesar de que la situación provocada por la existencia de incertidumbre ha servido de base al concepto contable tradicional de prudencia valorativa, este principio podría no ser adecuado para tratar la existencia de la misma e, incluso, puede llegar, en alguna ocasión, a deformar los datos que suministra la contabilidad, si no están sujetos a una interpretación apropiada. En este sentido, el principio de prudencia se contraponen al objetivo de revelar toda la información pertinente, y también es posible que conduzca, en algún caso, a la falta de comparabilidad, ya que puede no haber uniformidad en cuanto a su implantación. En este mismo contexto, Vela (1993) advierte, como principales críticas al principio de prudencia, las siguientes:

- La aplicación de este principio puede dar lugar a que los beneficios de un ejercicio se manifiesten en otro distinto.
- Puede favorecer la creación de reservas ocultas.
- Puede aplicarse de forma no homogénea entre las diferentes partidas del Balance debido a situaciones coyunturales del mercado, perjudicando la aplicación del principio de uniformidad.

En estos casos, en los que el principio de prudencia entra en conflicto con otros principios, como el de devengo o el de correlación de ingresos y gastos, de especial influencia en la determinación del resultado, cuando se ha impuesto su prevalencia, ha podido afectar a la efectividad de los mismos provocando consecuencias desfavorables sobre el objetivo de la imagen fiel. De hecho, el PGC 1990 indicaba que "en los casos de conflicto entre principios contables obligatorios deberá prevalecer el que mejor conduzca a que las cuentas anuales expresen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la empresa", teniendo, "sin perjuicio de lo indicado anteriormente, el principio de prudencia carácter preferencial sobre todos los demás".

Así, considerando que la imagen fiel no es un principio contable, sino un objetivo al que debe tender la contabilidad empresarial, la prevalencia que se establecía en favor del principio de prudencia sobre todos los demás, lo ha situado tradicionalmente en el vértice de la pirámide constituida por el conjunto de los principios contables, con todo lo que ello implica, pues, como señalaba Leach (1991), la prudencia "es una virtud de contornos imprecisos, puede haber una sana y una falsa prudencia", por lo que "este es un principio que, como casi todos, no puede absolutizarse". Quizás por todo ello, el PGC 2007, como se ha apuntado anteriormente, mitiga bastante la prevalencia de este principio, al situarle, en esencia, en igualdad con los restantes.

Por último, cabe recordar que, ya hace unas décadas, el FASB (1980) establecía que "el conservadurismo no necesariamente dicta que se utilice la cantidad más pesimista en vez de la más probable", posibilidad esta de significativa importancia en las valoraciones de activos, ya que, por ejemplo, en ocasiones, es evidente que para una correcta valoración de los mismos puede que el valor más probable no sea el más conservador (v.g. el valor más probable de un terreno podría ser el precio de reposición y no el precio de adquisición o el valor de mercado).

### 6.3.1.2. LA PRUDENCIA Y LAS IMPLICACIONES AMBIENTALES EN EL TRATAMIENTO DE LOS SUELOS

Desde una perspectiva ambiental la aplicación del principio de prudencia tiene un significativo alcance en cuanto a la valoración de los recursos naturales y el medio ambiente en general y del suelo y los terrenos en particular. Así, por un lado, su aplicación implica una valoración de los activos por el coste o por el valor de mercado (el menor de ambos), y, por otro, al haber presentado tradicionalmente este principio un posición preferencial sobre los demás, en dichas valoraciones se ha tenido una inclinación hacia la evidencia histórica, considerándola más objetiva que las mediciones actuales o de futuro.

En concreto, centrándose en la valoración de los suelos, siguiendo el PGC 2007, se puede precisar que la incidencia de la aplicación del principio de prudencia sobre la misma es la siguiente:

- a) Como inmovilizado material que es, por norma general, debe ser valorado por su precio de adquisición (casos de compra a terceros) o al coste de producción (v.g. cerramientos, explanaciones, etc., realizadas por la propia empresa).
- b) Se pueden producir dos tipos de correcciones valorativas, al formular las cuentas anuales:
  - Por un lado, las amortizaciones expresan la depreciación que sufre los activos por su uso y disfrute o por otro tipo de razones, aunque en el caso de suelos y terrenos el PGC 2007 no las permite, ya que "tienen



*una vida ilimitada y, por tanto, no se amortizan*", salvo casos muy excepcionales (ver capítulo 7).

- Por otra parte, se deben reflejar las depreciaciones que eventualmente pueden afectar a esta partida y que pueden ser reversibles (en cuyo caso se dotará una provisión o partida de deterioro de valor que será anulada cuando desaparezcan los motivos que dieron lugar a su creación) o irreversibles (pérdidas de valor definitivas que deben contabilizarse directamente como tales disminuyendo el valor del suelo afectado por las mismas).

A modo de ejemplo, sobre este último particular, *Masanet, Llull y Rovira (2008)* advierten que en la "valoración de las provisiones para la restauración de lugares contaminados" (v.g. terrenos afectados por una actividad económica), al calcular el "importe de las responsabilidades medioambientales, debe buscarse la mejor estimación del coste futuro para liquidar la obligación, teniendo en cuenta la situación actual y su evolución futura previsible", por lo que, "siguiendo el principio de prudencia", si se obtienen diferentes resultados en la estimación, "se elegirá la más elevada".

Por otro lado, el principio de prudencia, tal y como apuntaba *Cámara (1994)* "puede dar respuesta en lo referente a cuando debe contabilizarse el riesgo continuo de la degradación medioambiental", puesto que si existe evidencia de que "una determinada actividad contamina o que se está realmente produciendo un deterioro, aunque se manifieste en el futuro, habría que registrarlo inmediatamente, en el momento presente, ya que tenemos información del hecho". Más compleja es la cuestión de los accidentes ecológicos (v.g. pérdida total de un terreno debido a la erosión provocada por una inundación, crecida o riada combinada con una mala política hídrica previa), ya que es habitual es que no sea posible averiguar cuando se van a producir y la cuantía de la eliminación de sus efectos, pudiendo ser irreversibles, lo cual daría lugar a una valoración prudente con costes no admisibles. En estos casos y en los que las consecuencias de una actividad sobre el medio natural son irreparables, lo recomendable sería que dichas actividades no se lleguen a realizar por no resultar posible compensar con ingresos esos costes ambientales infinitos.

De este modo, la repercusión de aplicar el principio de prudencia, valorando al más bajo entre el coste de adquisición y el valor de mercado (*PGC 1990*) o valor razonable (*PGC 2007*), en la información contable de aquellas actividades económicas con impacto ambiental de efectos irreversibles, según indicaba *Cámara (1994)*, el coste de mercado (reemplazamiento) puede ser infinito, por lo que no deberían llevarse a cabo, mientras que el valor razonable tendería a cero, resultando, así, que este principio, pues, no ayudaría a resolver de una manera clara y precisa la posibilidad de su contabilización. En cuanto a las actividades con efectos reversibles, ya sea mediante medidas descontaminantes o de restauración, parece evidente que los costes de las mismas han de soportarlos la entidad que provoca el deterioro, por lo que el principio de prudencia puede ser válido para la internalización de los costes en el momento en que se realiza la actividad.

En este contexto, *Fernández Cuesta (1992)* estimaba que un tratamiento contable adecuado del impacto ambiental requiere de un enfoque del principio de correlación de ingresos y gastos (criterio de reconocimiento contable de los elementos de las cuentas anuales en el *PGC 2007*) que permita que cada entidad contemple en sus resultados los costes de reposición del medio natural, considerados tradicionalmente externos. Por su parte, *Céspedes (1993)* señalaba que la necesaria compatibilidad entre los principios de prudencia y de coste de adquisición (criterio valorativo en el *PGC 2007*) hace que sea imposible la consideración del coste de reposición, de gran utilidad en el campo ambiental, por lo que recomendaba abandonar la preeminencia que se da a ambos principios o, al menos, llevar a cabo una revisión de ambos.

De esta manera, la aplicación del principio de prudencia provoca, por ejemplo, que los recursos naturales escasos o las especies en peligro de extinción se valoren al coste histórico o al valor de mercado (el menor de ellos), cuando realmente, por el contrario, su coste de reemplazamiento tiende a infinito, tanto más cuanto mayor sea su escasez o más cercana esté la extinción absoluta (en el caso del suelo, generalmente el coste de reposición de un terreno muy contaminado o degradado es sustancialmente mucho más elevado que el coste histórico). En este sentido, resulta preciso indicar que la práctica del coste de reposición no hace necesaria la existencia de una transacción de mercado para su estimación y permite considerar los efectos ecológicos de las actividades económicas en las que no medien dichas transacciones. Por ello, en el campo contable, una de las propuestas alternativas más considerada entre las tendentes a intentar solucionar los problemas ecológicos es el uso del coste de reposición (a pesar de las deficiencias que surgen al tratar de valorar bienes en extinción y fijar su precio, que debiera ser infinito).

En definitiva, es posible que las características intrínsecas del principio de prudencia hagan que, en muchas ocasiones, su aplicación no sea la más adecuada en el campo ambiental. De hecho, en principio, probablemente para la valoración de los bienes ambientales quizás sea más conveniente el uso de unidades físicas, en vez de las monetarias. Sin embargo, el principio de prudencia valorativa se opone al uso de cualquier medida que introduzca incertidumbre en los cálculos contables, aunque lo cierto es que esta se encuentra prácticamente en todos los campos relacionados con algún modo de gestión y el ambiental es uno de ellos (sobre todo debido a las consecuencias ecológicas de un gran número de actividades empresariales). A este respecto, *Carmona, Carrasco y Fernández-Revuelta (1993)* afirmaban

que “no es probable que la profesión contable” llegue “a aceptar tal incertidumbre en la medida del deterioro de los recursos naturales”, ya que, a pesar de que las medidas físicas quizá pudieran ser bien recibidas por la profesión, “contablemente no son adecuadas porque carecen del poder simbólico de los datos financieros”.

Por otra parte, el empleo del principio de prudencia no tiene porqué ser mecánico ni independiente del resto de los principios y criterios contables seguidos al elaborar la información financiera, considerando que, además, resulta necesario evitar que se produzcan sesgos, tanto en el área ambiental como en cualquier otro campo de gestión, que provoquen efectos no deseados, por lo que sería conveniente, como indicaba Vela (1993), “que se pudieran arbitrar mecanismos que, sin perjuicio de la aplicación del principio de prudencia, pudieran captar e informar sobre incrementos y beneficios potenciales que respondan a realidades ciertas”.

### 6.3.2. PRINCIPIO DE EMPRESA EN FUNCIONAMIENTO Y CRITERIOS VALORATIVOS QUE SE DERIVAN DE SU ADOPCIÓN. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

El principio de empresa en funcionamiento o de gestión continuada advierte, tal y como señala el PGC 2007, que “se considerará, salvo prueba en contrario, que la gestión de la empresa continuará en un futuro previsible, por lo que la aplicación de los principios y criterios contables no tiene el propósito de determinar el valor del patrimonio neto a efectos de su transmisión global o parcial, ni el importe resultante en caso de liquidación”. De la redacción de este principio se deduce, como apuntaba el PGC 1990, la presunción de que, en la mayor parte de los casos, “la gestión de la empresa tiene prácticamente una duración ilimitada”.

Este principio, tal y como apunta Blanco (2006), aparece ligado a “una característica fundamental en la definición del concepto de empresa” como es el de su propia “supervivencia”, en el sentido de que “la empresa no será liquidada en el plazo de tiempo que ésta necesita para agotar la capacidad productiva de su activo y poder cumplir los compromisos adquiridos, de acuerdo con los planes y programas establecidos”. De hecho, pese a que la normativa contable, como advierte Toro (2009), “asigna a los administradores la responsabilidad de aplicar o no el principio de empresa en funcionamiento en el momento de elaborar las cuentas anuales, en la realidad se aplica normalmente la hipótesis de continuidad”.

En cualquier caso, la suposición de continuidad pasa por ser un criterio clave en la elaboración de la información contable, convirtiéndose en condición necesaria para la aplicación del resto de los principios y normas contables o, en caso de la ruptura de esta hipótesis, para la aplicación de un conjunto de normas distintas y no habituales (v.g. cierre provocado por motivos ambientales, derivado de la contaminación o degradación irreversible de terrenos sobre los que desarrolla la actividad fundamental de una empresa). Además, ha de considerarse que del conjunto de los principios y normas contables, hay algunos de ellos que se sustentan en parte en la adopción de la hipótesis de continuidad de la empresa (v.g. devengo, correlación de ingresos y gastos, uniformidad, etc.).

La adopción de este principio supone aceptar la hipótesis básica de que la empresa va a continuar desarrollando su actividad habitual en el futuro, sin que se espere que se interrumpa o paralice total o parcialmente. En virtud de esta presunción, toda inversión en activos fijos productivos realizada por una empresa a largo plazo está destinada a ser recuperada a través de la correspondiente amortización. Así, todo bien de naturaleza amortizable se desvincula rápidamente de su precio de adquisición, por lo que se debería comenzar a amortizar de acuerdo con el criterio más adecuado, para que el valor contable de dicho bien responda al verdadero valor real del mismo para la empresa. Este argumento tiene importantes implicaciones en el tratamiento contable que se le debería dar a los bienes de naturaleza ambiental, considerando que, como indicaban Gonzalo, Larriba, Mallo y Túa (1991), “los importes reflejados en el Balance deben dar idea de los servicios potenciales futuros que puede prestar el patrimonio” (v.g. en el caso de los suelos, un terreno valorado por su coste histórico no suele dar una idea correcta de los servicios que puede prestar en el futuro dentro de la empresa, situación que se torna más evidente cuanto más tiempo ha pasado desde la incorporación del mismo al patrimonio de la empresa).

Sobre este particular, Blanco (2006) señala que, ya que parece obvio que entre, las diversas responsabilidades de los administradores de una sociedad, está la de contemplar “la posibilidad de que se produzcan hechos que hagan peligrar la continuidad de la misma”, tienen la obligación de tomar las medidas para tratar de evitarlo y reflejar correctamente tal situación en los estados financieros, figurando entre tales medidas “la política medioambiental que sigue la empresa para evitar todo tipo de peligros que puedan poner en peligro la continuidad como planes de seguridad, política de vertidos y reciclaje, sustitución de elementos contaminantes, menor consumo de energía no renovable, etc.” En este sentido, ni la incertidumbre ni cualquier otro límite de la propia contabilidad se debe tomar como justificación para no conseguir una información contrastable con la realidad, tal y como se ha venido haciendo, en ocasiones, en el campo ambiental (v.g. al no registrar los efectos de una determinada actividad por considerarlos externos), ya que esto provoca que la contabilidad pierda su propia identidad.

Por otra parte, para el usuario de la información contable la gestión continuada es una hipótesis o principio contable fundamental, al presuponer que los estados contables se elaboran, por norma general, sobre la base de que la empresa está funcionando y va a seguir haciéndolo, continuando con sus actividades de explotación dentro del futuro previsible. En este contexto hay que considerar que si la empresa tuviera la intención o la necesidad de cesar su actividad, los estados contables deberían prepararse sobre una base diferente. Así, *Túa Pereda* (1984) afirma que "el resultado que aparece en la cuenta de pérdidas y ganancias es el excedente que puede repartirse sin que se comprometa la supervivencia de la entidad", razón por la que la consideración de esta continuidad o supervivencia resulta ser una variable fundamental al llevar a cabo la valoración de los elementos patrimoniales.

### 6.3.2.1. PRINCIPIO DE EMPRESA EN FUNCIONAMIENTO Y EJERCICIO ECONÓMICO

El principio de empresa en funcionamiento contiene una suposición fundamental para el establecimiento periódico de las cuentas, como es el que la entidad vaya a continuar su actividad en el futuro, sin que se prevea su paralización o recorte. Así, tal y como señalaban *Gonzalo y Gabás* (1989), la aparición de este principio "en el tiempo tiene relación, fundamentalmente, con la costumbre de cerrar periódicamente las cuentas y presentar cuentas-resumen". El hecho de que el modelo contable tradicional se fije en el corto plazo para el suministro de información en el tiempo (principio de ejercicio económico) tiene una serie de consecuencias para la consideración de los costes ambientales, ya que, según apuntaba *Cámara* (1994), la obtención del resultado anual, "que supone la retribución (actual o futura) de la inversión de los propietarios" puede, en determinados casos, "no responder a la realidad", pues "si se incorporasen los costes derivados del uso de los recursos naturales (prevención del deterioro, depuración de residuos, etc.), probablemente los dividendos de estos se verían seriamente afectados".

En la misma dirección, *Céspedes* (1993) apuntaba que, "desde el punto de vista ecológico, la combinación del principio de entidad contable y el de ejercicio económico, tiene como consecuencia que no se presente información sobre el impacto medioambiental ya que es externa a la empresa y, además, en el ejercicio económico de referencia, se desconoce en muchas ocasiones cuál es la dimensión exacta del impacto, si es que este existe". Por su parte, *Burritt y Maunders* (1990) exponían que la aplicación conjunta de los principios de empresa en funcionamiento y de ejercicio económico suponen que "a largo plazo, los impactos cualitativos de las actividades actuales están representados de forma imperfecta, ya que muchos impactos ambientales presentan retrasos en comparación con los acontecimientos causales".

Cabe pues preguntarse si, como estimaba *Cámara* (1994), se hace necesaria "una extensión de la dimensión temporal en la que se elabora la información contable, pasando de una perspectiva de corto a largo plazo", puesto que "las obligaciones medioambientales tienen un alto grado de incertidumbre, existen efectos ecológicos cuya ocurrencia supone un periodo de tiempo largo y se manifiestan con retraso, siendo difícil su estimación en el corto plazo" y el reflejo del "impacto ambiental en el periodo en el que tiene que comunicarse la información externa de la empresa". De similar pensamiento son *Burritt y Maunders* (1990) al advertir que, si no se sustituye la perspectiva a corto plazo por otra más a largo plazo, va a resultar muy complicado "situar en sus justos términos la información que la sociedad ha de manejar respecto del impacto medioambiental de la actividad económica".

### 6.3.2.2. PRINCIPIO DE EMPRESA EN FUNCIONAMIENTO Y COSTE HISTÓRICO

Una de las consecuencias más significativas de la asunción del principio de empresa en funcionamiento o gestión continuada, como subrayaban *Gonzalo y Gabás* (1989), es "la preservación, por antonomasia, del coste histórico" como "método de valoración en las cuentas de Balance". De todos modos, desde hace muchas décadas, tal y como defendían los trabajos en este sentido de *Carson* (1949) y *Sprouse* (1966), han existido corrientes de pensamiento que proponen otras formas de valoración, como el empleo del coste de reposición, para dar sentido a la hipótesis de continuidad. En este contexto, incluso, hay quien, como apuntan *Gonzalo y Gabás* (1989) "defienden el coste de reposición como único criterio compatible con la gestión continuada, puesto que es el único método que se plantea explícitamente la supervivencia de la empresa a través de la renovación de activos".

Además, al relacionar la gestión continuada con la imagen fiel, cuando se valoran los inmovilizados o las empresas, se supone la valoración actualizada de unos retornos futuros que se van a producir en un ambiente de incertidumbre, lo cual hace que, tanto los valores de cada activo como el de sus amortizaciones, encierren cierto nivel de inseguridad. En consecuencia, esos valores podrían ser revisados periódicamente, rectificándose los mismos, si fuera el caso, en la búsqueda permanente de la imagen fiel que debe ofrecer la información contable. Así, tal y como se analizará con más profundidad en el epígrafe referido al criterio valorativo del precio de adquisición, la aplicación del coste de reposición, a pesar de su dificultad, puede resultar mucho más apropiada en el campo ambiental.

### 6.3.2.3. ACTUACIONES BAJO LA HIPÓTESIS DE DISCONTINUIDAD. LA UTILIZACIÓN DE CRITERIOS VALORATIVOS MÁS ADECUADOS PARA EL MEDIO NATURAL

La aplicación del principio de empresa en funcionamiento obviamente, no va encaminada a la determinación del valor

de liquidación de la empresa, ya que si la empresa sigue funcionando es precisamente porque el valor que es capaz de hacer retornar a través del proceso productivo es superior a su valor de liquidación. Por ello, la asunción de este principio incluye, dentro del marco normativo contable, la adopción de un conjunto de criterios o prácticas (v.g. cálculo y dotación de la amortización del inmovilizado, reflejo de las pérdidas de valor reversibles de los activos a través de las correspondientes provisiones o deterioros de valor, dotación de reservas, etc.), que no tendrían sentido o serían, en cierto modo, alteradas, bajo el supuesto de discontinuidad.

De esta manera, el principio de empresa en funcionamiento pierde todo su fundamento cuando se hace evidente la suposición de que la empresa tiene una vida limitada, por alguna razón de tipo estatutario, legal, ambiental, de deterioro económico o financiero de la empresa, por su propia estabilidad, la del sector o la de la situación económica en general, etc. En este sentido, existen, pues, multitud de causas que pueden provocar el cese de una actividad, entre las que cabe destacar el cumplimiento de los fines para el que fue creada la empresa, la prescripción legal o el fin de una concesión administrativa, la declaración voluntaria de quiebra, la evolución negativa de la empresa, la decisión firme de cesar la actividad, circunstancias internas de la empresa, medidas legales, crisis económica, procedimientos legales contra la empresa, pérdida de concesiones o patentes que resultan claves para la empresa, catástrofes sin asegurar o insuficientemente aseguradas, pérdida de clientes o proveedores principales, etc.

En este contexto, cuando se llevan a cabo una auditoría a una empresa, resulta de especial importancia la labor del auditor, ya que este, al planificar su examen, debe considerar cualquier posibilidad de que puedan existir errores o irregularidades con un efecto significativo en las cuentas anuales, prestando especial atención, según recomienda el ICAC (1993) "a aquellas situaciones o circunstancias que le puedan hacer dudar sobre la continuidad de la actividad normal de la entidad", para "decidir si las mismas han de influir en su opinión". De todos modos, también es cierto que para el área de auditoría, como advierte Toro (2009), este sigue tratándose de "un tema controvertido y no solucionado totalmente, ya que las normas que lo regulan no determinan unas técnicas específicas que permitan al auditor obtener evidencias en este sentido", ya que "los posibles métodos existentes para realizar presupuestos, proyecciones, análisis de índices, comparaciones, etc., aunque sirven de guía", no resultan capaces de suministrarlas, "ni juntos ni cada uno por separado".

En cualquier caso, es labor del auditor evaluar las circunstancias que hagan dudar de alguna manera de la continuidad para determinar, tal y como apunta el ICAC (1993), "si son indicativas de un deterioro rápido o gradual, si son temporales o recurrentes y si se pueden identificar con ciertos activos en particular o son generales del negocio", evaluando y considerando, por otra parte, "aquellos otros factores que tienden a reducir o eliminar sus posibles consecuencias". A este respecto, el American Institute of Certified Public Accountants (1981) apuntaba que, por ejemplo, resulta posible encontrar información contraria a la continuidad en datos sobre potenciales problemas de solvencia o de naturaleza económica (en cualquiera de sus variadas manifestaciones), así como de accidentes o catástrofes no aseguradas. Entre dichos problemas se sitúan los concernientes a cualquier tipo de gestión, incluida la ambiental, y dentro del abanico de posibles accidentes resulta evidente que la existencia de uno lo suficientemente grave en el plano ambiental (v.g. contaminación irreversible de un terreno por un vertido de sustancias tóxicas) puede poner en peligro la propia continuidad de la empresa.

Desde una perspectiva ambiental, existen diversas circunstancias relacionadas con este campo que pueden constituir posibles factores causantes de dudas sobre la capacidad de una entidad para seguir en funcionamiento. Entre estas, siguiendo, entre otros, a Elorriaga (1993) y al ICAC (1993), se pueden citar, al menos, las siguientes:

- Pérdida de licencias, permisos y patentes e imposición de limitaciones a las actividades o procesos por parte de las administraciones públicas debido a motivos ambientales.
- Reducción de pedidos de clientes o pérdida de alguno muy significativo por similares razones.
- Necesidad de realizar grandes inversiones en restauración o descontaminación cuyo éxito en la generación futura de ingresos parece improbable.
- Aparición de contingencias por un importe considerable (v.g. dotación de una provisión demasiado elevada derivada de la posibilidad de que, en el futuro, una administración pública pueda obligar a la empresa a descontaminar un terreno).
- Insuficiencia de recursos financieros para realizar inversiones obligatorias por motivos ambientales.
- Necesidad de incurrir en una serie de gastos de alta cuantía para poder seguir realizando las actividades de la empresa (v.g. pago de cánones ambientales, costes asociados a la gestión de residuos y al saneamiento, realización de planes de mantenimiento especiales para cumplir con las exigencias de un seguro de tipo ambiental, etc.).
- Falta de capacidad técnica para mantenerse dentro de los cánones ambientales legalmente establecidos.

Ante la aparición de este tipo de situaciones, la empresa deberá, en todo caso, evaluar estas circunstancias y las posibilidades de acciones futuras que permitan superar los problemas, para optar por seguir con el desarrollo de su actividad, elaborando las cuentas anuales sobre la base del principio de empresa en funcionamiento o, por el contrario, decidir el cese de la actividad, en cuyo caso la información contable a suministrar será distinta, como serán diferentes los principios y prácticas contables utilizadas en su elaboración. En este sentido, *Martínez (2012)* avisa que *“en una situación en la que se puede producir la discontinuidad de la empresa, es vital para los órganos de decisión contar con un mapa detallado de los riesgos existentes, los riesgos aparejados a nuevas decisiones, y qué medidas se pueden implementar de forma inmediata para minimizarlos”,* ya que *“en caso contrario, existe la posibilidad de cometer un mayor número de errores a la hora de tomar decisiones”*. Para que esto no ocurra sería recomendable llevar a cabo tanto *“un análisis global del negocio, encaminado a aflorar los riesgos más determinantes que podrían llegar a generar una situación de colapso en la empresa y como consecuencia una discontinuidad en el negocio”,* como una *“valoración y gestión de los riesgos personales que pueden afectar a los órganos de gestión y administración y que podrían ponerse de manifiesto precisamente en el caso de producirse una situación de discontinuidad”*.

En el caso de que se haya asumido la no continuidad de la empresa, la aplicación de determinados principios y normas contables resultará inadecuada o, al menos, deberá ser alterada, como sucede en el caso del principio del devengo, el criterio de correlación de ingresos y gastos, el principio de uniformidad, el principio de prudencia o el principio de no compensación. Mencione aparte merece el criterio valorativo del precio de adquisición o de coste histórico, ya que este debe ser abandonado para dar entrada a otros criterios basados en valores de realización, presentes o futuros.

Así, por ejemplo, en esta situación, un terreno será valorado por su precio actual o corriente de mercado, pudiéndose generar diferencias positivas o negativas, según sea el caso. La valoración del suelo por su precio probable de realización podrá deducirse fácilmente si existe un mercado suficientemente definido. En caso contrario, se deberá acudir a estimaciones de valor. Por otro lado, el mantenimiento de las cuentas compensatorias de valor, como las amortizaciones acumuladas (en caso de que las hubiera), o las provisiones o deterioros de valor asociados a pérdidas de valor reversible, carece de todo sentido, debiendo figurar los terrenos por su valor neto. A este respecto, cabe precisar que el *PGC 2007* define el valor neto realizable de un activo como *“el importe que la empresa puede obtener por su enajenación en el mercado, en el curso normal del negocio, deduciendo los costes estimados necesarios para llevarla a cabo”*.

Por último, es necesario recordar que la normativa contable permite que en la Memoria pueda aparecer una relación de los principios contables aplicados y de las razones por las que, con el fin de mostrar la imagen fiel, no se han aplicado ciertos principios recogidos en el *PGC*, así como los efectos que esto provoca sobre el patrimonio, la situación financiera y los resultados de la empresa. Considerando estos argumentos resulta paradójico constatar que la legislación contable permita la utilización de criterios valorativos basados en valores de realización, mucho más adecuados para una más precisa valoración del medio ambiente y los recursos naturales que los que habitualmente se utilizan, en situaciones como estas, de cese de actividad, que se puede calificar como extraordinarias. La adopción de este tipo de criterios probablemente debería disfrutar de una mayor flexibilidad, especialmente en aquellos casos que, por razones de motivación social o ambiental, su repercusión sobre la sociedad en general sea lo suficientemente importante.

### **6.3.3. EL PRINCIPIO DE REGISTRO Y EL RECONOCIMIENTO DE LOS HECHOS ECONÓMICOS CON REPERCUSIÓN AMBIENTAL**

#### **6.3.3.1. CONSIDERACIONES EN TORNO AL PRINCIPIO DE REGISTRO**

La redacción del principio de registro por parte del *PGC 1990* resulta, en cierto modo, un tanto ambigua, ya que se limita a indicar que *“los hechos económicos deben registrarse cuando nazcan los derechos u obligaciones que los mismos originen”*. Por su parte, el *PGC 2007* lo hace desaparecer como tal principio y lo *“ubica como criterio de reconocimiento de los elementos en las cuentas anuales”*, resultando su descripción incluso aún más vaga, pues señala que *“el registro de los elementos procederá”* cuando *“se cumplan los criterios de probabilidad en la obtención o cesión de recursos que incorporen beneficios o rendimientos económicos y su valor pueda determinarse con un adecuado grado de fiabilidad”*.

De hecho, la constante necesidad de apoyo de otros principios podría ser una prueba de que la referida redacción de este principio resulta en ocasiones insuficiente para regular los efectos que los hechos económicos ocasionan a una entidad. También es cierto que la propia finalidad de la información contable elimina, en la mayor parte de los casos, los problemas que puedan aparecer en este sentido. Así, por ejemplo, un hecho económico habitual es el desgaste físico y/o técnico del inmovilizado material (desde un equipo informático o una máquina, hasta los edificios o, como en el caso que nos ocupa, los terrenos propiedad de la empresa). Según la redacción de este principio no debería registrarse,

pues de ello no se deriva ningún tipo de obligación ni se altera ningún derecho. Sin embargo, la realidad es que, aunque esto es así, se ha producido, por otra parte, una modificación del valor del recurso para la entidad, por lo que, siguiendo el principio de prudencia, existe la obligación de contabilizar la información referida a su amortización y depreciación, a pesar de que, en ningún caso, la empresa posea prueba documental alguna que ponga de manifiesto la alteración del valor de sus derechos.

De esta manera, lo más probable es que el principal problema del principio de registro, tal y como aparece enunciado en el PGC, es que pretende englobar, bajo su redacción, el reconocimiento de la totalidad de los hechos económicos que suceden en una entidad, cuando muchos de ellos, no mantienen una relación estrecha con el nacimiento de derechos y obligaciones. En este contexto, AECA (1996, b) enuncia el principio de registro, intentando salvar las mencionadas insuficiencias, al indicar que "*los hechos contables deben registrarse en el momento en que se originen los derechos y obligaciones correspondientes a los mismos*", y añadir que en el caso de que "*no supongan una transacción frente al exterior, se registrarán cuando se produzca el auténtico consumo de un activo, la transformación de un pasivo o cuando se cumplan los supuestos establecidos para la imputación de un determinado importe al resultado del periodo*".

Además, de todos modos, el propio PGC, por un lado, y los profesionales contables, por otro, han optado, en ciertas ocasiones, por contabilizar determinados hechos económicos considerando el significado real de las operaciones para la empresa y no la forma jurídica que revisten las mismas, como apuntaba Martínez Churriague (1993), citando, entre otros casos, el leasing, los contratos de venta y recompra posterior en firme, los contratos de venta con cláusula de reserva de dominio, etc.

A este respecto, el propio Martínez Churriague (1993) advertía que "*los hechos económicos puestos de manifiesto en transacciones externas de una entidad se podrán identificar, en una mayoría de ocasiones, a través de la corriente de derechos y obligaciones que generen*", aunque no siempre esto será así, ya que "*en determinadas operaciones la inversión puede adoptar una determinada forma jurídica diferente a la del derecho de propiedad y la financiación a la de una obligación jurídica pendiente de pago, en cuyo caso registrar derechos y deberes impide a las cuentas anuales facilitar la imagen fiel*" por todo lo cual, "*los hechos económicos internos de una entidad deben tenerse en cuenta aunque de ellos no nazcan derechos y obligaciones*". Razonando de manera similar, si, en ciertos casos, considerar los efectos jurídicos de un hecho económico, al realizar su registro contable, no conduce a revelar la imagen fiel de la operación, se deben ignorar dichos efectos para tal proceder. Los hechos económicos se deben registrar, pues, teniendo en cuenta que el objetivo de la imagen fiel debe prevalecer sobre una aplicación inflexible del principio de registro.

### **6.3.3.2. APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE REGISTRO AL CASO DE LOS TERRENOS DESDE UNA PERSPECTIVA AMBIENTAL**

Considerando lo argumentado en el epígrafe anterior, resulta evidente llegar a la conclusión de que, si se pretende la consecución de una adecuada imagen fiel, todo hecho económico relacionado con la problemática ambiental, debe registrarse contablemente, aun cuando no genere ningún tipo de derecho u obligación (v.g. la información contable debe reflejar toda contaminación o degradación que se produce en un terreno, ya que, sin duda alguna, y dejando al margen cualquier clase de externalidad que pudiera aparecer, dicha alteración hace variar su valor).

Por otro lado, el suelo, en su condición de activo, representa, tal y como indicaba el FASB (1987), "*probables beneficios económicos futuros obtenidos o controlados por una entidad como resultado de eventos o transacciones pasadas*". Así, no se debe actuar considerando que el suelo es un bien propiedad del negocio, cuyo registro depende del nacimiento de cualquier tipo de derecho, sino que, al aceptar la relación existente entre cualquier activo o recurso y los beneficios económicos futuros que lleva asociados, se tiene que reconocer en los estados financieros todo tipo de transacción o evento que ponga de manifiesto un cambio en ese activo o recurso, en los posibles beneficios futuros que el mismo implica o en el control que la empresa tiene sobre ellos, enmarcándose entre estos cualquiera que implique un origen de tipo ambiental. En este sentido, Blanco (2006) citaba como ejemplos, entre otros, la información referida a los derechos de contaminación o al reconocimiento (tradicionalmente no llevado a la práctica) de intangibles derivados del prestigio y la imagen de responsabilidad social en aquellas empresas que practican una óptima política ambiental.

### **6.3.4. EL PRINCIPIO DEL PRECIO DE ADQUISICIÓN Y EL ALEJAMIENTO DEL VALOR REAL DE LOS RECURSOS NATURALES**

#### **6.3.4.1. LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DEL PRECIO DE ADQUISICIÓN Y SUS CONSECUENCIAS**

El PGC 1990 define el principio del precio de adquisición o del coste histórico, señalando que "*como norma general, todos los bienes y derechos se contabilizarán por su precio de adquisición o coste de producción*" y estableciendo que este principio "*deberá respetarse siempre, salvo cuando se autoricen, por disposición legal, rectificaciones al mismo*",

en cuyo caso “deberá facilitarse cumplida información en la Memoria”. En el PGC 2007, más que como principio contable propiamente dicho, “se ha incluido en el apartado del marco conceptual relativo a los criterios valorativos, al considerar que precisamente la asignación de un valor es el último paso necesario antes de contabilizar toda transacción o hecho económico”. Esta normativa define el precio de adquisición como “el importe en efectivo y otras partidas equivalentes pagadas o pendientes de pago más, en su caso y cuando proceda, el valor razonable de las demás contraprestaciones comprometidas derivadas de la adquisición, debiendo estar todas ellas directamente relacionadas con ésta y ser necesarias para la puesta del activo en condiciones operativas”.

En una primera aproximación, considerando lo que ambas legislaciones apuntan sobre este criterio valorativo, cabe preguntarse si el coste histórico representa adecuadamente el valor de determinados bienes, sobre todo si ha transcurrido mucho tiempo desde su incorporación al patrimonio de la empresa. Sin embargo, este tradicional principio contable sigue siendo una de las bases de los registros contables en la mayoría de los sistemas contables del mundo, con la excepción de los países con altas cotas de inflación, a pesar de las alternativas existentes. En España, por ejemplo, la no aplicación de este principio o de las normas basadas en él sólo es admitida en casos excepcionales, cuando la información contable resulta incompatible con el objetivo de imagen fiel que debe presidir la confección de las cuentas anuales. A este respecto, Larrán, Ruiz y Capelo (2004) señalan que, si en las evaluaciones llevadas a cabo por las empresas “en cada fecha de cierre del Balance”, no se detecta la existencia de “algún indicio de deterioro del valor de sus activos”, según las prácticas tradicionales contables, “no procedería el cálculo de valores alternativos al precio de adquisición o coste de producción para la valoración de los elementos del inmovilizado material”.

Por otro lado, conectando el principio del precio de adquisición con el principio de prudencia, resulta necesario precisar que, como se ha apuntado en el epígrafe correspondiente, la prudencia valorativa no es normalmente una buena medida de gestión para proteger el capital de la empresa, ya que la auténtica protección del capital en términos económicos consiste en preservar permanentemente la capacidad adquisitiva real, lo cual no se consigue utilizando como base el coste histórico.

Sobre este mismo particular, y refiriéndose a sus implicaciones ambientales, Blanco (2006) advierte de lo problemático que puede resultar para una empresa evaluar debidamente “los daños medioambientales que puede originar, y más si afectan a zonas de máximo interés ecológico, ya que su valoración en términos de precio de adquisición” no sería aplicable “al afectar a bienes que no están en régimen de propiedad privada”. En su opinión, el marco legal que determina el modelo contable convencional permite afrontar determinadas eventualidades de tipo ambiental, como son “los cánones, tributos ecológicos, multas y sanciones, auditorias, estudios de viabilidad e impacto ambiental, etc.”, pero la asunción de un adecuado modelo de sostenibilidad “requiere una revisión de principios como el de ejercicio económico, uniformidad, imagen fiel, prudencia o precio de adquisición”, ya que “el modelo actual se corresponde con un principio de responsabilidad cuyo objetivo es preservar los intereses de inversionistas en lugar de otros más generales como la sostenibilidad o la responsabilidad social”.

En definitiva, parece claro que, sobre todo cuanto más tiempo transcurra, el coste histórico no tiene valor informativo por sí mismo, sino en cuanto que indica la parte de la inversión en el activo no recuperada todavía. Cuando el activo es un bien de uso, como es el caso de los terrenos, las correcciones valorativas pueden provenir de su utilización o de la pérdida de valor que se produce en el propio mercado, todo lo cual se debe reflejar en cuentas correctoras, mientras que la principal conserva el coste original. Así, sólo una rebaja permanente de su valor disminuiría directamente su saldo, ante la existencia de una pérdida segura, ya que se rebajaría directamente el saldo de la cuenta de activo, llevando el importe a resultados del ejercicio. Por otra parte, también es posible reconocer plusvalías de los elementos de activo, modificando el coste histórico original. Este reconocimiento requiere una ley que lo autorice en cada caso particular (v.g. Ley 16/2012, de 27 de diciembre) y suele utilizarse para actualizar dicho valor, a fin de que la cantidad final recuperada en concepto de amortización de un activo guarde una equivalencia, en términos de poder adquisitivo, con el monto inicialmente invertido en dicho elemento.

En este sentido, la existencia de sucesivas revalorizaciones podría constituirse como una buena herramienta desde una óptica estrictamente ambiental, ya que permitirían valorar los recursos naturales, entre ellos el propio suelo, a un precio más realista. No obstante, es probable que las regularizaciones de Balances no lleguen a mejorar sustancialmente la calidad de este tipo de información en la generalidad de las empresas, debido a que, en muchos casos, suelen ser soluciones parciales (afectando sólo a algunos valores), su aplicación no es periódica en el tiempo (depende de la existencia de una ley que lo permita o recomiende y no de las necesidades de consecución de la imagen fiel) y habitualmente son de carácter voluntario (no llegándose a realizar por un número suficiente de empresas como para que fueran significativas en términos comparativos).

#### **6.3.4.2. PROBLEMÁTICA ASOCIADA AL PRECIO DE ADQUISICIÓN. ALTERNATIVAS PROPUESTAS DESDE EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD**

El problema más habitual producido por la utilización del criterio del precio de adquisición descansa en el hecho de que los capitales que se recuperan de la amortización de un activo difícilmente tienen un valor equiparable al de la propia

inversión original, debido, en la mayor parte de los casos, a la existencia de variaciones del poder adquisitivo de la moneda. En este contexto, los sucesivos intentos por encontrar alternativas al coste histórico, de forma que fuera posible sustituir este por otro que reflejara más fielmente la realidad empresarial, han resultado tradicionalmente infructuosos.

Así, en unos países se han enfrentado con el problema de forma parcial, a través de procesos de revalorización de activos, y en otros, como Estados Unidos y Gran Bretaña, se propusieron soluciones basadas en el coste de reposición que no dependen en su aplicación de ninguna circunstancia en especial, sino que basta con que los precios de los activos varíen (lo cual, de forma habitual, se da en casi todos los sistemas económicos y en cualquier momento). Por otro lado, en los países donde las variaciones de los precios han sido o son especialmente significativas, los altos niveles inflacionarios han provocado por sí mismos la búsqueda y la aplicación de alternativas al precio de adquisición (fácilmente reconducibles al modelo tradicional del coste histórico, una vez que la hiperinflación remite a niveles más moderados).

En concreto, la actualización de Balances, tal y como señala la *Asociación Profesional de Peritos Independientes y de Seguros* (2013), consiste en *“actualizar los valores de determinadas partidas del activo, habitualmente del inmovilizado, a nivel contable con repercusión fiscal”*, siendo necesaria la existencia de una ley que la autorice. Sobre este particular, la *Ley 16/2012, de 27 de diciembre, por la que se adoptan diversas medidas tributarias dirigidas a la consolidación de las finanzas públicas y al impulso de la actividad económica*, promueve, entre sus diversas disposiciones, una *“actualización monetaria de valores contables”*, con carácter voluntario, que *“conlleva una carga fiscal reducida”* (en concreto un gravamen único del 5% sobre el importe revalorizado). Siguiendo esta norma, será posible actualizar *“los elementos del inmovilizado material y de las inversiones inmobiliarias”*, así como sus *“correspondientes amortizaciones, salvo en el caso de los inmuebles, respecto a los cuales podrá optarse por su actualización de forma independiente para cada uno de ellos”*, distinguiendo, además, *“entre el valor del suelo y el de la construcción”*.

Los coeficientes de actualización (tanto mayores cuanto más tiempo haya transcurrido desde la entrada de los activos en el patrimonio), según la *Ley 16/2012*, se aplicarán *“sobre el precio de adquisición o coste de producción, atendiendo al año de adquisición o producción del elemento patrimonial”* y *“sobre las amortizaciones contables correspondientes al precio de adquisición o coste de producción que fueron fiscalmente deducibles, atendiendo al año en que se realizaron”*. Por su parte, el coeficiente aplicable a las mejoras llevadas a cabo *“será el correspondiente al año en que se hubiesen realizado”*. En todo caso, el nuevo valor actualizado *“no podrá exceder del valor de mercado del elemento patrimonial actualizado, teniendo en cuenta su estado de uso en función de los desgastes técnicos y económicos y de la utilización que de ellos se haga por el sujeto pasivo o contribuyente”*. En la Memoria de las cuentas anuales correspondientes a los ejercicios en que los elementos actualizados deberá incluirse información relativa tanto a los *“criterios empleados en la actualización con indicación de los elementos patrimoniales afectados de las cuentas anuales afectadas”*, como al *“importe de la actualización de los distintos elementos actualizados del balance y efecto de la actualización sobre las amortizaciones”*.

Las principales ventajas de esta actualización, para la *Asociación Profesional de Peritos Independientes y de Seguros* (2013), serían el *“reconocimiento explícito del valor de una parte del activo, a valores más cercanos a los del mercado, y la mejora de la solvencia total y del endeudamiento de la empresa”*, puesto que al disponer de *“un Balance más ajustado a la realidad, las empresas podrán tener una relación más transparente con los bancos a la hora de solicitar préstamos, o créditos, y tendrán más fácil la venta de activos o de la propia empresa, disminuyendo además las plusvalías”*. Sin embargo, a pesar de estas evidentes ventajas, a su entender, dicha actualización es *“excesivamente conservadora”*, en el sentido de que el valor obtenido por la misma *“no refleja el valor de mercado de los bienes, ya que los coeficientes aplicados no recogen la inflación en la totalidad ocurrida en los periodos actualizables”*.

Por otra parte, una de las funciones principales de la contabilidad en las empresas es llevar a cabo un seguimiento del proceso de recuperación de los fondos que se invierten (v.g. las amortizaciones que se practican sobre un elemento del inmovilizado deben ser una medida de su recuperación). En este sentido, los gestores de la empresa deben estudiar todas las alternativas de inversión y escoger aquella que resulte más adecuada para el negocio, pudiendo ser esta, por ejemplo, la reposición de los activos fijos por otros similares.

En este contexto, el propio *PGC* permite, en algunos casos concretos, aplicar diferentes formas de valoración, incluso alguna basada en flujos futuros, y no presentes o pasados, que, si se llegan a generalizar, pueden representar una alternativa al coste histórico. Así, por ejemplo, el *PGC 1990* permitía la aplicación del coste de reposición a los débitos y créditos en moneda extranjera en los casos de reemplazo o reproducción de un activo por otro similar. En cuanto al *PGC 2007* admite la aplicación, entre otras, de las siguientes formas valorativas:

- a) Valor razonable: Es el importe *“por el que puede ser intercambiado un activo o liquidado un pasivo, entre partes interesadas y debidamente informadas, que realicen una transacción en condiciones de independencia”*



- mutua*". Con carácter general, el valor razonable "se calculará por referencia a un valor fiable de mercado". En este sentido, "el precio cotizado en un mercado activo será la mejor referencia del valor razonable".
- b) Valor neto realizable: Es el importe que la empresa "puede obtener por su enajenación en el mercado, en el curso normal del negocio, deduciendo los costes estimados necesarios para llevarla a cabo".
  - c) Valor actual: Es el importe "de los flujos de efectivo a recibir o pagar en el curso normal del negocio, según se trate de un activo o de un pasivo, respectivamente, actualizados a un tipo de descuento adecuado".
  - d) Valor en uso: Referido a un activo o una unidad generadora de efectivo es el "valor actual de los flujos de efectivo futuros esperados, a través de su utilización en el curso normal del negocio y, en su caso, de su enajenación u otra forma de disposición, teniendo en cuenta su estado actual y actualizados a un tipo de interés de mercado sin riesgo, ajustado por los riesgos específicos del activo que no hayan ajustado las estimaciones de flujos de efectivo futuros".
  - e) Valor contable o en libros: Es el importe neto por el que un activo o un pasivo "se encuentra registrado en balance una vez deducida, en el caso de los activos, su amortización acumulada y cualquier corrección valorativa por deterioro acumulada que se haya registrado".
  - f) Valor residual: Referido a un activo es el importe que la empresa "estima que podría obtener en el momento actual por su venta u otra forma de disposición, una vez deducidos los costes de venta, tomando en consideración que el activo hubiese alcanzado la antigüedad y demás condiciones que se espera que tenga al final de su vida útil".

De todas estas formas valorativas alternativas, es de destacar, como se afirma en la propia redacción del PGC 2007, la recomendación de uso del valor razonable, que "se utiliza no sólo para contabilizar determinadas correcciones valorativas, sino también para registrar los ajustes de valor por encima del precio de adquisición en algunos elementos patrimoniales". Esta elección del criterio de valor razonable en lugar del coste histórico como base de valoración para determinados activos ha generado cierta controversia. Así, según apuntan Navarro y Pérez (2009), en la actualidad, un gran número de profesionales contables perciben que el valor razonable "generaría estados financieros más útiles para representar la imagen fiel del patrimonio de la empresa", sobre todo cuando este criterio "fuera aplicado en la valoración de los elementos del inmovilizado". De todos modos, también es cierto que, por otro lado, la mayor parte de ellos "conciben la información financiera bajo valor razonable como menos objetiva y verificable", debido, sobre todo a "la volatilidad que crea en los mercados financieros" y, como advierte Bies (2005), a "la falta de fiabilidad de esta información, no basada en transacciones reales".

Por su parte, Herrmann, Saudagaran y Thomas (2006) estiman que el valor razonable "puede ser difícil de auditar" y que "su cuantificación requiere la aplicación de normas complejas y la actuación de profesionales externos de tasación", todo lo cual redundará en una información financiera "de cuestionable exactitud", además de incrementar el coste de la misma. En la misma línea, Huerta (2009) afirma que la utilización del principio del valor razonable, introduciendo el "volátil valor de mercado para toda una serie de activos, especialmente de índole financiera", provocaría un enorme daño que "amenaza los cimientos mismos de la economía de mercado". En definitiva, parece evidente, tal y como apuntan Navarro y Pérez (2009), que "la adopción del valor razonable y su repercusión sobre la utilidad de la información financiera no son cuestiones cerradas, sino sujetas a un abierto y vigente debate".

Por otro lado, la Orden EHA/1037/2010, de 13 de abril, por la que se aprueba el Plan General de Contabilidad Pública, establece la posibilidad de utilizar el modelo de revalorización "en el ámbito del sector público administrativo estatal" para "la valoración posterior del inmovilizado material, inversiones inmobiliarias e inmovilizado intangible", previa autorización "de la Intervención General de la Administración del Estado". En concreto, en lo referente al inmovilizado material, esta norma determina como "tratamiento general" el llamado "modelo del coste", el cual dispone que, "con posterioridad a su reconocimiento inicial como activo, todos los elementos del inmovilizado material deben ser contabilizados a su valoración inicial, incrementado, en su caso, por los desembolsos posteriores, y descontando la amortización acumulada practicada y la corrección valorativa acumulada por deterioro que hayan sufrido a lo largo de su vida útil". Además, la Orden prescribe como "tratamiento especial" el "modelo de la revalorización", disponiendo que, "cuando las circunstancias del mercado impliquen unos incrementos sustanciales en el precio, que hagan que el valor contable de un elemento del inmovilizado material sea poco significativo respecto a su valor real, se permite que el valor de los activos afectados por esta circunstancia se exprese por su valor razonable, en el momento de la revalorización, menos la amortización acumulada practicada posteriormente y la corrección valorativa acumulada por deterioro que haya sufrido el elemento desde la fecha de la revalorización hasta la fecha de las cuentas anuales". De persistir los incrementos en el precio de mercado, la norma recomienda que "las revalorizaciones deben ser hechas con suficiente regularidad, de manera que el valor contable, en todo momento, no difiera significativamente del que podrá determinarse utilizando el valor razonable en la fecha de las cuentas anuales". En cualquier caso, "el valor razonable tiene que estar referido a un valor de mercado fiable".

Por último, resulta necesario reconocer que, independientemente del criterio de valoración que se emplee, la aplicación de una o varias de estas formas valorativas va a llevar asociado un problema adicional, ya que, cuando se utilizan diferentes procedimientos valorativos, ya sea de una forma voluntaria o con un origen legal, se producen unos procesos de valoración heterogéneos, que van a dificultar la comparación de las cuentas anuales entre distintas empresas y entre diferentes periodos de la misma empresa.

#### 6.3.4.3. CORRIENTES DE PENSAMIENTO EN TORNO AL PRINCIPIO DEL PRECIO DE ADQUISICIÓN

En el campo de la Economía, tradicionalmente, se ha admitido la existencia de dos tipos de valoración de los bienes, aquellas que consideran los valores de uso (que responden a criterios estrictamente subjetivos acerca de la utilidad de los propios bienes) y las que apuestan por los valores de cambio (que se determinan en relación con los mercados de compra y venta de los bienes, equivaliendo, pues, a los precios que objetivamente ofrece el mercado). Ambas formas de valoración se ven influenciadas por el factor tiempo, resultando distintos los valores de los bienes según se refiera a un momento u otro.

Como la empresa adquiere y ofrece sus factores y productos dentro de sus correspondientes mercados, cabe pensar que la valoración contable debería cimentarse en los valores de cambio de los bienes. De este modo, la cuestión quedaría reducida, tal y como apuntaba Moonizt (1961), *"a encontrar valores de cambio para cada elemento del patrimonio, suficientemente fidedignos y, en segundo término, a elegir entre los precios de mercado pasados, actuales y esperados, aquel que mejor contribuya a expresar la posición financiera presente y el cálculo del resultado del periodo transcurrido"*. Entre dichos precios se encontrarían, entonces, además del precio original de adquisición, el coste actual de reposición, el coste próximo de reposición, el precio de venta pasado, el precio de venta actual, el precio de venta futuro, etc. De todos modos, el hecho de que la incertidumbre de estos datos es tanto mayor cuanto más se refiera al futuro, es probablemente la principal razón de la primacía en los distintos sistemas contables de la menor subjetividad que aporta el coste histórico.

Existen, además, otras razones por las que el criterio valorativo del precio de adquisición ha tenido tradicionalmente una gran prevalencia sobre sus posibles alternativas, entre las que señalaba en su momento Túa Pereda (1984), la objetividad, *"puesto que la mayoría de los datos manejados para la valoración surgen de documentos que recogen transacciones con el exterior"*, la facilidad de verificación de los datos, *"por la misma razón dada anteriormente, lo que hace que los auditores, como grupo implicado en la verificación de la información, sean reacios a cambiar de modelo contable"* y la mayor disponibilidad y facilidad de obtener la información necesaria para su aplicación, *"lo que implica menor coste de obtención de la misma, razón que probablemente convence a las empresas que tienen que elaborar los estados financieros"*.

En general, la utilización del principio de precio de adquisición en la valoración de activos fijos ha sido justificada, tal y como apuntaba Rousse (1992), en el hecho de que, *"puesto que la empresa tiene la intención de utilizarlos durante muchos años, no adquiere los medios producción para venderlos"*, por lo que *"la venta de activos duraderos sólo será posible cuando estos hayan cumplido su papel (después de varios ejercicios), en caso de extrema necesidad (desinversión) o en el momento de la liquidación (cuando la empresa ponga fin a su actividad de modo definitivo, por decisión propia o por obligación)"*. De esta forma, con la aplicación de este criterio, se trata de evitar *"toda forma de subjetividad y preservar así la veracidad de la información"*, aunque, debido, entre otras causas, a los procesos inflacionarios que existen y han existido en muchos países, este principio es, posiblemente, uno de los que más polémica genera.

Precisamente refiriéndose a esta cuestión, Cea García (1973), por ejemplo, hace ya varias décadas, determinaba que *"la valoración contable debe inspirarse en los valores adquiridos por los bienes patrimoniales en el mercado, actualizando constantemente el precio de los mismos de acuerdo con la tendencia mostrada"*. En este sentido, lo realmente significativo es que, ya entonces, existían voluntades claras de la necesidad de cambios en los distintos criterios valorativos. Hoy en día, es posible afirmar que las razones para que esto sea así se han incrementado, debido sobre todo a la presión social en múltiples aspectos, siendo la cuestión ambiental uno de ellos. Así, se hace necesaria la valoración correcta por parte de la empresa de todo tipo de recurso natural que controla o influye, con el fin de tratar de conseguir una mejor información contable, acorde con las preocupaciones sociales actuales. Sobre este particular, Blanco (2006) advierte que *"la ausencia de mercado para la fijación de un precio de los recursos naturales y la imposibilidad de establecerlo"* hacen que el precio de adquisición no sea el criterio más adecuado desde una perspectiva ambiental, por lo que sería necesario *"abordar otro tipo de indicadores cuantitativos y cualitativos"* que contribuyan a mejorar la formación de juicios y la toma de decisiones a partir de la información contable. En similar dirección, Muñoz (1986) estimaba que *"en determinadas ocasiones la valoración de los elementos debe realizarse siguiendo criterios subjetivos, según la finalidad que se persiga y el grupo de destinatarios al que vaya dirigida"*.

En este marco, el objetivo del proceso de valoración es mostrar el equivalente monetario actualizado de los bienes. Las

inversiones de una empresa pueden cambiar su valor desde el momento que entran en ella hasta el momento que salen y, por ello, lo más adecuado sería enlazar la valoración de los bienes con su proceso completo de tenencia, representándolos en cada fecha por los precios que emanan de sus respectivos mercados. De esta manera, la mejor valoración de un activo no sería, entonces, ni la más baja ni la más alta que pueda darse, sino la que tuviera la mayor probabilidad de corroborarse en un futuro, por lo que cuanto más actualizada sea la valoración y, por tanto, más se base en los valores de mercado, tanto más probable habría de ser su veracidad y representatividad.

#### 6.3.4.4. EL SUELO Y LAS IMPLICACIONES AMBIENTALES DEL PRINCIPIO DEL PRECIO DE ADQUISICIÓN

La aplicación del principio del precio de adquisición o coste histórico, según se desprende de la redacción de los dos últimos Planes Generales de Contabilidad, afecta al tratamiento contable de los suelos de la empresa al menos en los siguientes aspectos:

- El *PGC 2007* estima que los terrenos (sin edificar) habrán de incluir *“en su precio de adquisición los gastos de acondicionamiento, como cierres, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje, los de derribo de construcciones cuando sea necesario para poder efectuar obras de nueva planta, los gastos de inspección y levantamiento de planos cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición, así como, en su caso, la estimación inicial del valor actual de las obligaciones presentes derivadas de los costes de rehabilitación del solar”*.
- El mismo *PGC 2007* señala que *“normalmente los terrenos tienen una vida ilimitada y, por tanto, no se amortizan”*, aunque, no obstante *“si en el valor inicial se incluyesen costes de rehabilitación”*, esa porción del terreno *“se amortizará a lo largo del periodo en que se obtengan los beneficios o rendimientos económicos por haber incurrido en esos costes”*.
- Ambas normativas coinciden al estimar que el caso más habitual es la consideración contable de los suelos como no depreciables. Sin embargo, frecuentemente, sobre todo en épocas en que se constituyen como activos altamente especulativos (v.g. *burbuja inmobiliaria* de la primera década del siglo XXI), experimentan importantes revalorizaciones, por lo que la cifra por la que pueden llegar a figurar en el Balance resulta, en algunas ocasiones, irreal. En este contexto, la valoración, revalorización y especulación relacionadas con este tipo de activos derivan en un aspecto contable peculiar que quizás debiera tratarse de una forma diferenciada en la normativa existente sobre actualización de Balances.
- En determinados casos, sería aconsejable considerar el suelo como una inversión amortizable (v.g. en épocas en las que en una situación de economía desequilibrada, incluso con tasas de inflación moderada, dicha inversión se va separando progresivamente del valor de adquisición). En estas circunstancias, el cálculo de las amortizaciones tendría, pues, que basarse en estimaciones periódicas del valor del terreno en función de su capacidad para recuperar su valor a través del proceso productivo.
- El *PGC 2007* admite que *“se producirá una pérdida por deterioro del valor de un elemento del inmovilizado material cuando su valor contable supere a su importe recuperable, entendido éste como el mayor importe entre su valor razonable menos los costes de venta y su valor en uso”*, estimando la empresa a estos efectos, al menos al cierre del ejercicio, *“sus importes recuperables efectuando las correcciones valorativas que procedan”*.
- El suelo, como activo fijo que es, puede permanecer al servicio de la actividad productiva de la empresa durante un largo periodo de tiempo. En este sentido, si existe un mercado amplio y transparente de terrenos, se podrán valorar de acuerdo con los costes provenientes del mismo y, si este mercado fuera inexistente o inadecuado, se podría acudir al coste de reposición actual. Incluso, según se desprende del *PGC 2007*, la utilización del criterio del valor razonable, haría admisible valorar un terreno por *“el importe por el que puede ser intercambiado”* (en la mayor parte de los casos podría coincidir con su valor de mercado).

Por otro lado, teniendo en cuenta los argumentos expuestos en los anteriores epígrafes, es posible considerar que, habitualmente, la aplicación del principio del precio de adquisición conduce a que la valoración contable del suelo y del resto de los recursos naturales se aleje de su valor real, tanto más cuanto más tiempo pase desde su entrada en la empresa. A este respecto, *Rousse (1992)* proponía como método para rectificar la valoración del conjunto de terrenos de una empresa registrados al precio de adquisición, la *“indización de su coste histórico mediante la aplicación de un índice oficial de precios”*, que *“podría ser común a todas las empresas de la nación”*, a su *“valor de entrada”*, siempre y cuando tal indexación no acabe provocando que estos terrenos reflejen *“un valor superior al precio de mercado”*, si, por diversas causas, este ha ido reduciéndose (v.g. por contaminación o degradación irreversible).

De todos modos, parece evidente que, ante la aparición de graves casos de contaminación o degradación, el coste histórico resulta demasiado alejado del valor real de reposición, que es, en estos casos, el que debería prevalecer

porque es el que más va a aproximar la información contable a la imagen fiel que se pretende conseguir. En esta línea de pensamiento, Céspedes (1993), apuntaba que la valoración al coste histórico de los recursos naturales (o, en aplicación del principio de prudencia, a su valor de mercado, si es menor) no favorece la consideración de los efectos ambientales y se aleja del verdadero valor de esos recursos, que tenderá a infinito, tanto más cuanto más cerca estén de la desaparición o extinción total, por lo que se plantea la conveniencia de utilizar el coste de reposición, ya que *“favorece, por su propia naturaleza, que se tengan en cuenta los efectos ecológicos de las actividades económicas”*. Por su parte, Blanco (2006) estima que es mucho más apropiada la utilización del coste de reemplazamiento como criterio *“para la valoración del daño producido a un bien ambiental al que el precio de adquisición no siempre es aplicable”*, ya que, por un lado, *“no precisa de la existencia de una transacción de mercado para que se contabilice en base al mismo”* y, por otro, *“pretende valorar los efectos que produce la degradación medioambiental sobre los activos que necesariamente han de reemplazarse como consecuencia de la misma”*.

### 6.3.5. EL PRINCIPIO DEL DEVENGO. LA RELATIVIDAD DE LAS REGLAS CONTABLES

#### 6.3.5.1. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL Y JUSTIFICACIÓN DEL PRINCIPIO DEL DEVENGO

La aplicación del principio del devengo, que según el PGC 1990 hacía referencia a *“la corriente real de bienes y servicios”*, tiene una trascendental importancia en cuanto a la medida del resultado contable periódico de la empresa, ya que según establece, al definir el mismo, el PGC 2007, *“los efectos de las transacciones o hechos económicos se registrarán cuando ocurran, imputándose al ejercicio al que las cuentas anuales se refieran los gastos y los ingresos que afecten al mismo, con independencia de la fecha de su pago o de su cobro”*. Sobre este particular, Montesinos, García y Vela (1986) advertían que el *“devengo equivale al reconocimiento en función de corrientes reales constitutivas de ingresos y gastos, frente al reconocimiento en función de las corrientes monetarias o financieras derivadas de las anteriores”*, ya que *“los hechos se reconocen contablemente desde el momento en que la transacción se perfecciona jurídicamente, tanto si esta se realiza al contado como a crédito y con independencia del momento en que se produce el cobro o pago”*.

En este contexto, al analizar la justificación del uso de este principio, Cea García (1993) indica que *“una cuestión clave para la contabilidad empresarial es llegar a determinar, del modo más inequívoco posible, qué transacciones, sucesos o incidencias que afectan a la empresa deben ser incorporadas al sistema contable principal de la misma”* hasta *“una determinada fecha (cierre del ejercicio) al objeto de elaborar y presentar las cuentas anuales de dicha empresa referidas a esa fecha, capaces de cumplir satisfactoriamente el objetivo informativo básico indicado de la imagen fiel”*. Así, considerando que la elaboración de la información contable es periódica, la convención acerca *“de la frontera temporal de incorporación de las transacciones, sucesos o incidencias a los registros contables”* se torna *“obviamente decisiva, porque según sea la convención contable demarcadora de este extremo, así habrían de resultar unos u otros datos contables en las cuentas anuales”*.

De este modo, para decidir sobre el momento y el modo en que las transacciones y demás incidencias que afectan al resultado periódico de la empresa tienen que ser reconocidas contablemente e imputadas a dicho resultado empresarial, han de utilizarse diversas convenciones contables y una de las que resulta más básica en este proceso es el principio del devengo, el cual se complementa con otras convenciones como los principios de correlación de ingresos y gastos, prudencia, empresa en funcionamiento, precio de adquisición, etc.).

#### 6.3.5.2. PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DEL DEVENGO

El principio del devengo delimita el registro y la imputación en el tiempo de las transacciones, circunstancias y hechos empresariales generadores de ingresos, gastos, ganancias y pérdidas. Por ello, los principales problemas que suelen presentarse relacionados con la aplicación de este principio residen en la dificultad que, en algunos casos, existe para expresar las reglas contables que han de utilizarse para proceder al reparto e imputación temporal de los resultados de distintos periodos, correspondientes a transacciones de proyección plurianual portadoras de ingresos y gastos. En este sentido, resulta preciso indicar que, como la imagen fiel del resultado contable periódico que ofrece la información financiera de la empresa está condicionada y determinada por las reglas que se apliquen, la consecución de la misma va a depender, de cómo se interprete el principio del devengo aplicado al conjunto de las transacciones de proyección plurianual.

Así, por ejemplo, uno de los más significativos problemas socioeconómicos derivados de la aplicación estricta del principio del devengo, que, además, en épocas de crisis económicas es causa del cierre de muchos negocios (principalmente autónomos y PYMES), es el provocado por las liquidaciones del Impuesto de Valor Añadido (IVA). Para Rivera (2012), *“este es, sin duda, uno de los mayores problemas de autónomos y PYMES, que cada trimestre adelantan al Estado el IVA de unas facturas que aún no han cobrado (o incluso no sabían si van a cobrar)”*. El criterio de liquidación por devengo provoca que el IVA se liquide en el período en que la factura ha sido expedida o recibida y debidamente

registrada en su correspondiente libro, independientemente de que la misma haya sido o no cobrada. Esta situación, debido al aumento de la morosidad en tiempos de crisis, ha producido tradicionalmente problemas más o menos graves de liquidez (incluso para poder atender sus requerimientos impositivos) en muchas empresas. Sobre esta situación, en un artículo emitido por la *Agencia EFE* (2013) se advierte que "*nuestro marco legal ha permitido prácticas comerciales dilatorias en pagos que han afectado especialmente a PYMES y autónomos*", puesto que "*la normativa existente regula los plazos pero no sanciona a quien los incumple, lo que ha provocado una alta morosidad, culpable, según datos proporcionados por la Federación de Trabajadores Autónomos, del cierre de uno de cada cuatro negocios durante la crisis*".

Por ello, al comienzo de la segunda década del siglo XXI surgieron en España iniciativas sociales, empresariales e, incluso, parlamentarias en defensa de un cambio en el criterio del devengo del IVA, abogando por aplicar el criterio de liquidación de IVA por caja (caracterizado por el hecho de que el IVA repercutido de quienes se acojan a este sistema procederá a pagarse en el período en que se haya hecho efectivo el cobro total o parcial de la factura, en lugar de en el momento de emitir las). Finalmente, gracias a la promulgación de la *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización*, se establece con relación al IVA un régimen conocido como "*criterio de caja doble*", de entrada en vigor el 1 de enero de 2014, conforme al cual "*los sujetos pasivos del impuesto pueden optar por un sistema que retrasa el devengo y la consiguiente declaración e ingreso del IVA repercutido en la mayoría de sus operaciones comerciales hasta el momento del cobro*", además de retardar, del mismo modo, "*la deducción del IVA soportado en sus adquisiciones hasta el momento en que efectúen el pago de estas a sus proveedores*".

Por otro lado, *Muñoz* (1986), refiriéndose a los inconvenientes que en el campo social presenta la aplicación de ciertos principios contables, en cuanto al principio del devengo afirmaba que "*la carga jurídica contenida en la elaboración de los estados contables clásicos impide que, desde la óptica de la responsabilidad social, se consideren todos los bienes y servicios consumidos que han sido necesarios para generar los ingresos*". Siguiendo este razonamiento, desde una óptica ambiental, parece evidente que uno de los principales inconvenientes de la aplicación de este principio es que, en ciertas ocasiones, aspectos como la contaminación o la degradación de cualquier recurso natural (v.g. un terreno) no siquiera llegaría a considerarse contablemente por el simple hecho de no generar el nacimiento de obligación jurídica alguna. En esta misma línea, *Blanco* (2006) advierte que el principio del devengo dificulta la adecuada consideración contable de "*los impactos que se producen en el medio natural*", ya que no resulta fácil "*la identificación causa-efecto, por su acumulación en el tiempo o por producirse de forma retardada*".

### 6.3.5.3. ASPECTOS AMBIENTALES DEL DEVENGO EN TORNO AL TRATAMIENTO DE LOS SUELOS. BÚSQUEDA DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS PARA LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN

La aplicación del principio del devengo presenta ciertas peculiaridades en situaciones potenciales que puedan hacer variar los valores contables asignados a los elementos patrimoniales, activos (v.g. un terreno) o pasivos, poseídos por la empresa (plusvalías o minusvalías no materializadas según la convención general de registro de los hechos, que exige el nacimiento jurídico-formal de los derechos u obligaciones que los mismos implican). En tales ocasiones, *Cea García* (1993) apuntaba la necesidad de "*establecer unos determinados criterios o reglas que decidan si estas plusvalías o minusvalías potenciales deben o no registrarse e imputarse a la Cuenta de Pérdidas y Ganancias (en qué casos y circunstancias sí y en cuáles no)*". Por otro lado, *Blanco* (2006) advierte que "*algunos de los problemas medioambientales aparecen transcurrido algún tiempo, por lo que las cuentas anuales no recogen sus efectos hasta después de haber sido originados, no formando parte de ellas en su momento oportuno, contraviniendo las hipótesis de devengo y correlación*".

Por todo ello, desde una perspectiva ambiental, la alternativa más apropiada sería que prevaleciera la materialización real de determinados hechos (v.g. contaminación, degradación o erosión de los terrenos) sobre el nacimiento de los derechos u obligaciones que los mismos originan o puedan originar para proceder a su registro e imputación a resultados. Así, por ejemplo, los gastos medioambientales, tal y como señalan *Da Silva y Aibar* (2007), deberían "*reconocerse como gastos*" en el período en el que hayan tenido lugar.

En este contexto, siguiendo la enumeración que hizo en su momento *Cea García* (1993) sobre las partidas más significativas en las que la aplicación del principio del devengo pudiese afectar al tratamiento contable de los suelos o terrenos, dentro de la normativa emanada de los dos últimos Planes Generales de Contabilidad se pueden citar las que siguen:

- a) Provisiones para grandes reparaciones: El *PGC 1990* señalaba que se debe reconocer gradualmente y de forma preventiva el importe estimado de las grandes reparaciones de carácter plurianual a ejecutar con posterioridad a la utilización de los activos fijos que, por motivos técnicos, económicos, legales, ambientales, etc., exigirán en el futuro reparaciones extraordinarias con el fin de mantener intacta la cantidad o calidad de los servicios a prestar por tales activos (v.g. el caso de un terreno del que no se puede obtener el rendimiento

esperado debido a su nivel de contaminación). En estas circunstancias, Cea García (1993) indicaba que "su contabilización previa a la ejecución de las correspondientes reparaciones (y la consiguiente obligación de pago nacida al ejecutarse estas), obedece acertadamente a la lectura eminentemente económico-financiera del principio del devengo". De todos modos, es necesario indicar que, según la redacción del PGC 2007, "el tratamiento de las provisiones para grandes reparaciones experimenta un cambio en el nuevo marco contable", ya que "en la fecha de adquisición, la empresa deberá estimar e identificar el importe de los costes necesarios para realizar la revisión del activo", amortizando estos costes "como un componente diferenciado del coste del activo hasta la fecha en que se realice la revisión".

- b) Fondo de reversión: El PGC 1990 establecía que se tiene que imputar como gasto a lo largo de los años en que se explota la concesión de determinados servicios el importe contable neto esperado más los gastos de reacondicionamiento de los activos a revertir (v.g. un terreno sobre el que se ha realizado una explotación minera a cielo abierto) sin contraprestación por la empresa beneficiaria de la concesión al ente público otorgante de este derecho en la fecha pactada contractualmente. A este respecto, Cea García (1993) señalaba que "la contabilización gradual preventiva, como gasto, de la futura privación lucrativa de activos propiedad de la empresa concesionaria, en vez de reflejarse como pérdida íntegra en el ejercicio en el que se efectúa la entrega, responde juiciosamente a la visión económica-financiera del principio del devengo". El fondo de reversión no existe como tal en la normativa contable emanada del PGC 2007, la cual advierte que hay que contabilizar a valor actual el coste estimado del desmantelamiento o reparación de los bienes objeto de una concesión, teniendo como contrapartida una cuenta de inmovilizado (el importe del fondo de reversión se traspasaría a la cuenta de amortización acumulada de los bienes en cuestión). Esto se debe, según Camacho (2008) "a que los activos revertibles se amortizan en función de la vida útil (entendida como periodo que va a ser utilizado por la empresa) y no de la vida económica (que es el periodo total que un activo va a ser utilizado por la empresa y otros usuarios), por lo que "el fondo de reversión, complemento a la amortización de los elementos revertibles afectos a una concesión, no tiene razón de ser cuando la vida útil de estos activos nunca va a ser superior al período de la concesión".
- c) Provisión para desmantelamiento de inmovilizados: Para el PGC 1990 se trataba de una provisión constituida gradualmente durante el tiempo esperado de explotación de determinados negocios (v.g. minería, construcción de grandes obras públicas, etc.) para atender los gastos de desmantelamiento de ciertos elementos del inmovilizado, el reacondicionamiento de los terrenos, etc. Sobre esta provisión, Cea García (1993) expone que "la imputación gradual como gasto, previa a la realización y satisfacción de esta clase de gastos de desmantelamiento, supone una consecuencia evidente de la dimensión económico-financiera del principio del devengo". En el PGC 2007 esta partida se denomina "Provisión por desmantelamiento, retiro o rehabilitación del inmovilizado" y recoge el "importe estimado de los costes de desmantelamiento o retiro del inmovilizado, así como la rehabilitación del lugar sobre el que se asienta".

En definitiva, a pesar de la clara prevalencia, en general, del principio del devengo en el PGC sobre otras alternativas (criterio de caja), existen casos en los que, ante una clara divergencia entre el resultado de la aplicación del principio del devengo u otro alternativo, para alcanzar una mejor expresión de la imagen fiel de la empresa, puede resultar preferible contabilizar con arreglo a criterios alternativos al devengo. De este modo, pues, en cada transacción, suceso o hecho económico, se deberían analizar las posibles lecturas plurales alternativas de aplicación del principio del devengo (en todos los aspectos, incluido el ambiental) y llevar a la práctica aquella que resulte más conveniente para la consecución de la imagen fiel, haciendo funcionar, como indicaban Montesinos, García y Vela (1986), "la lógica del sistema y el juego cruzado de principios, buscando con todo ello la solución y los matices que cada problema en particular suele requerir".

### 6.3.6. EL PRINCIPIO DE CORRELACIÓN DE INGRESOS Y GASTOS. LA FALTA DE LA PERSPECTIVA DEL LARGO PLAZO Y LA CONTEMPLACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES DEL RESULTADO

#### 6.3.6.1. CORRELACIÓN DE INGRESOS Y GASTOS Y PERIODIFICACIÓN CONTABLE. RELACIÓN CON OTROS PRINCIPIOS BÁSICOS

El PGC 1990 definía el principio de correlación de ingresos y gastos señalando que "el resultado del ejercicio estará constituido por los ingresos de dicho periodo menos los gastos del mismo realizados para la obtención de aquellos, así como los beneficios y quebrantos no relacionados claramente con la actividad de la empresa". Para el PGC 2007, el principio de correlación de ingresos y gastos "se ubica como criterio de reconocimiento de los elementos en las cuentas anuales", estableciéndose al respecto que "se registrarán en el periodo a que se refieren las cuentas anuales, los ingresos y gastos devengados en éste, estableciéndose en los casos en que sea pertinente, una correlación entre ambos, que en ningún caso puede llevar al registro de activos o pasivos que no satisfagan la definición de éstos".

Este principio, tal y como apuntan Ramos y Sánchez (2012), junto con la aplicación del principio del devengo, “*obliga a que sea necesario periodificar los ingresos y los gastos para el cálculo del resultado*”, el cual resulta condicionado en su determinación objetiva por ambos preceptos, además de por la prudencia valorativa. El hecho de que, por diferentes motivos, las empresas se vean obligadas a preparar sus informes financieros de forma periódica, obliga a las mismas a realizar un corte adecuado de sus operaciones, con el fin de que tanto el Balance como la medición de los resultados correspondientes al ejercicio económico sean los correctos. Las tareas contables que se derivan del referido corte de operaciones son lo que se conoce con el nombre de periodificación. En este sentido, Leach (1991) señalaba que, “*si realmente todas las operaciones que constituyen la actividad de la empresa se contabilizasen y se aplicasen a la producción en el momento en que se producen, nos encontraríamos ante una contabilidad a Balance constante o continuo*”, lo cual, por razones evidentemente prácticas, resulta imposible con ciertas corrientes financieras o reales que no pueden estar registrándose diariamente (v.g. amortizaciones) y que se contabilizan al finalizar el ejercicio, siendo objeto de dicha periodificación.

En definitiva, la periodificación, al suponer el abandono del registro continuo de determinados hechos económicos, conduce a la clasificación de estos por periodos de tiempo, de forma que en cada uno de ellos se contabilizan los gastos e ingresos que pertenecen a ese periodo y no a otro. Todo ello supone la necesidad de que existan un conjunto de normas relativas a la periodificación del ejercicio y todas las cuestiones relacionadas con ello, tales como las reglas respecto a los sistemas de amortización, cálculo de los distintos tipos de provisiones o deterioros de valor, evaluación de activos y pasivos inciertos en cuantía o vencimiento al cierre del ejercicio, etc.

En este contexto, tal y como se ha apuntado, el criterio de correlación de ingresos y gastos lleva a cabo su misión estrechamente relacionado con otros postulados básicos que rigen la información contable, tales como:

- La necesidad de que dicha información proporcione una imagen fiel de la realidad económica de la empresa.
- El principio de prudencia, que hace optar por la elección de tratamientos conservadores de la imagen patrimonial entre varias alternativas.
- El principio del devengo, que determina que los ingresos y gastos se contabilizarán cuando se produzca el correspondiente flujo real, independientemente del momento en que tenga lugar el flujo monetario.

#### **6.3.6.2. ASPECTOS AMBIENTALES DE LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE CORRELACIÓN DE INGRESOS Y GASTOS. AFECTACIÓN A LOS SUELOS O TERRENOS**

La aplicación del principio de correlación de ingresos y gastos y el consiguiente proceso de periodificación que lleva asociado, conduce a tener que presentar las cuentas anuales al final de cada ejercicio, por lo que, en consecuencia, habitualmente resulta complejo considerar la perspectiva del largo plazo de las que están impregnados gran parte de los impactos ambientales que provoca la empresa con su actividad (v.g. los relacionados con la contaminación y degradación de los suelos). Además, tradicionalmente también se ha tendido a eludir, en todo o en parte, el registro contable de muchos de estos impactos al haber sido considerados como externalidades. En definitiva, posiblemente, esta problemática, tiene, entre otros orígenes, la difícil atribución en espacio y tiempo de los propios impactos, o lo que es lo mismo, a la dificultad que entraña su atribución a un ejercicio o a otro (lo cual no quiere decir, sin embargo, que no se produzcan).

Aún así, la no contemplación de estos impactos se manifiesta contraria al objetivo básico de la consecución de la imagen fiel que debe presidir toda elaboración de información contable, por lo que, en cualquier caso, si se consideran externalidades, debe informarse de las mismas en la Memoria y en el Informe de Gestión, y, si por el contrario, se admite que no son externalidades, debe internalizarse mediante su reflejo en las correspondientes cuentas anuales.

Por otra parte, la necesidad de que, en aplicación del criterio de correlación de ingresos y gastos, el cómputo de ventas, ingresos, beneficios, gastos y pérdidas deba hacerse de forma tal que presente razonablemente los resultados de las operaciones del periodo o periodos considerados, afecta a la información sobre los suelos o terrenos que posee o utiliza una empresa en varios aspectos:

- En los casos que resulten pertinentes, deberán imputarse de forma adecuada las cargas correspondientes por depreciación o agotamiento de los terrenos.
- Las provisiones o deterioros de valor relacionados con los suelos no se deben constituir con el fin de reducir arbitrariamente los resultados o desviarlos de un periodo a otro, sino por causas verdaderamente objetivas.
- Si se produce una pérdida o ganancia extraordinaria relacionada con los terrenos debe reconocerse en el periodo en que tenga lugar, mostrándose de forma separada de las operaciones de explotación.
- El coste íntegro de una acción de reparación o conservación extraordinaria de los terrenos, tal y como sugiere

Flores (2006), "no ha de ser soportado por el ejercicio económico en el que tiene lugar" sino que "se debe repartir entre las cuentas de resultados de los ejercicios en los que el inmovilizado está siendo utilizado".

En resumen, el resultado contable debe ser calculado teniendo en cuenta la necesidad de obtener la máxima fiabilidad de la información contable. Considerando esta premisa, la aplicación del principio de correlación de ingresos y gastos debe contemplar en todo caso cualquier tipo de componente de dicho resultado, entre los cuales se encuentran los de origen ambiental. En esta misma línea, Grady (1971) apuntaba que "una buena parte de la esencia principal de la contabilidad basada en el vencimiento de las partidas se encuentra en la forma correcta de relacionar los ingresos obtenidos con sus costes correspondientes", por lo que "la forma de asignar los costes y gastos a los periodos debe ser coordinada con la política y las circunstancias que controlan la realización de dichos ingresos" (esas políticas y circunstancias incluirían las de tipo ambiental).

Por último, en este contexto, resulta necesario mencionar la existencia, desde varias décadas atrás, de una corriente de pensamiento, a la que pertenecen, por ejemplo, Fernández Cuesta (1992) y Cámara (1994), que estima que, desde la perspectiva contable, para un correcto tratamiento contable de los impactos ambientales, se requiere un enfoque alternativo del principio de correlación de ingresos y gastos que permita, como exponía Fernández Cuesta (1992), "que cada entidad contemple en sus resultados el coste de reposición del hábitat natural", asumiendo que los costes (tradicionalmente considerados externos) "de destrucción y restauración medioambiental han de incidir en sus resultados", asignándose de forma adecuada y certera los correspondientes a cada ejercicio contable.

### 6.3.7. EL PRINCIPIO DE NO COMPENSACIÓN. LA IMAGEN FIEL Y LA POSIBILIDAD DE COMPENSAR DETERMINADAS PARTIDAS

#### 6.3.7.1. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA NO COMPENSACIÓN

El principio de no compensación es definido por el PGC 2007, del siguiente modo: "Salvo que una norma disponga de forma expresa lo contrario, no podrán compensarse las partidas del activo y del pasivo o las de gastos e ingresos, y se valorarán separadamente los elementos integrantes de las cuentas anuales". En torno a este principio, Rouse (1992) apuntaba que la tradición contable "se opone normalmente a la compensación de deudas por pagar y por cobrar, para dar más claridad a la información y facilitar la gestión y su control", puesto que "la aplicación de este principio permite presentar en el Balance todas las relaciones con terceros, así como mantener la relación entre flujos físicos y financieros durante el ejercicio".

En la redacción de este principio que aparece en el PGC 2007 se introduce un pequeño cambio con respecto a lo que establecía el PGC 1990 sobre el mismo, ya que, mientras este advertía que "en ningún caso podrán compensarse las partidas del activo y del pasivo del Balance, ni las de gastos e ingresos que integran la cuenta de pérdidas y ganancias, establecidos en los modelos de las cuentas anuales", el PGC 2007 hace mención explícita a que una norma pueda disponer de forma expresa lo contrario, dejando abierta la hipotética posibilidad de proceder con la compensación de determinadas partidas siempre que alguna legislación así lo establezca, en virtud de causas muy diversas, entre las cuales podría encontrarse alguna de origen ambiental.

#### 6.3.7.2. EXCEPCIONES AL PRINCIPIO DE NO COMPENSACIÓN Y POSIBLES APLICACIONES AMBIENTALES

Como se ha apuntado en el epígrafe anterior, tradicionalmente la normativa ha abogado por contemplar el principio de no compensación en la formación de los estados contables, aunque admitiendo la posibilidad de que, en casos en que concurren determinadas condiciones, pudieran existir ciertas excepciones al mismo, como, por ejemplo, la que apuntaba Rouse (1992), al estimar que, con arreglo a este principio, "el coste histórico de un bien de los activos fijos no puede compensarse con las depreciaciones acumuladas que lo afectan, excepto en circunstancias precisas", como un proceso de "reevaluación".

Por su parte, en la Circular 4/1991, de 4 de Junio, del Banco de España, a entidades de crédito, sobre normas de contabilidad y modelos de estados financieros, que estuvo vigente hasta el año 2005, también se admitía la existencia de determinadas excepciones, señalando que "sin perjuicio de lo establecido sobre la materia para la formación de cuentas públicas, serán compensables, siempre que estén denominadas en la misma moneda", una serie de partidas, entre las cuales se encuentran los saldos de las cuentas mutuas que se llevan a una misma entidad, los saldos de las cuentas que puedan tenerse abiertas a un mismo titular, los saldos de operaciones pendientes de liquidar con una misma Bolsa, etc. En este contexto, merece una mención especial, por referirse al tema del presente estudio, la admisión de la posible compensación del "saldo de las partidas del inmovilizado, que figurará por su importe neto, deducción hecha de sus amortizaciones o correcciones de valor". Siguiendo esta normativa, en los casos en que resulte admisible, un terreno (como cualquier otro inmovilizado), podría figurar en las cuentas anuales por una cifra más cercana a su valor real. Obviamente, siguiendo la nueva redacción del principio de no compensación que aparece en el



PGC 2007, se podría considerar que, mientras las cuentas anuales no se separen del objetivo de imagen fiel, la aceptación de la compensación podría entenderse bajo el paradigma de la funcionalidad, justificándose, así, su empleo.

En lo referente al tratamiento contable de los suelos, desde un enfoque ambiental, tal y como se deduce de lo hasta aquí expuesto, sería posible que, en algún caso particular, pudiera plantearse proceder con la compensación de alguna partida (eludiendo así la práctica de este principio), si de algún modo resultase conveniente para tratar de obtener una información más cercana a la consecución de la imagen fiel del patrimonio, la situación financiera o los resultados de una empresa.

De todos modos, por norma general, tales planteamientos deberían ser, en todo caso, excepcionales. En este mismo sentido, Masanet, Lull y Rovira (2008) advierten que, en las ocasiones que “*los pasivos medioambientales futuros están total o parcialmente cubiertos por terceros, por ejemplo, por una compañía de seguros*”, en respeto del principio de no compensación, debería “*salvaguardarse el derecho de los usuarios de los estados contables a obtener información tanto del importe total de la responsabilidad, como de la parte cubierta por terceros*”. Aún así, reconocen que, ciertamente, pese a la vigencia de este principio, “*en la práctica real no siempre es respetado, tal vez por la natural resistencia a comunicar malas noticias*” que tienen los administradores de las empresas. Un caso bastante revelador de este tipo de prácticas se produjo en 1998, con la rotura de la presa de residuos tóxicos en la mina de Aznalcóllar explotada por la compañía Boliden (contaminando con aguas y lodos cargados de metales pesados una gran extensión de terrenos situados a lo largo del río Guadamar y del entorno del Parque Nacional de Doñana), en cuyo “*informe de resultados del último trimestre de 1998, se publicó que había dotado una provisión extraordinaria de 34 millones de dólares, una vez descontado el importe cubierto por los seguros*”.

### 6.3.8. EL PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD. LA FLEXIBILIDAD PARA EVITAR SITUACIONES IRREVERSIBLES

#### 6.3.8.1. JUSTIFICACIÓN DE LA UNIFORMIDAD COMO FUNDAMENTO CONTABLE BÁSICO

El principio de uniformidad o de consistencia, que, como sucintamente señalaba Céspedes (1993), establece que “*adoptado el criterio en la aplicación de los principios contables, éstos deberán mantenerse en el tiempo*”, tiene la característica de haber figurado como fundamento básico prácticamente en la totalidad de los sistemas contables y de los pronunciamientos de las diferentes organizaciones contables nacionales e internacionales, configurándose así como una de las más clásicas normas de contabilidad generalmente aceptadas. En este sentido, el *American Institute of Certified Public Accountants* (1974) hacía una clara referencia a la preponderancia de este principio, al afirmar que “*los estados financieros presentan razonablemente la situación financiera*”, los resultados “*de sus operaciones y los cambios en la posición financiera*”, de conformidad “*con los principios de contabilidad generalmente aceptados aplicados consistentemente con los del año anterior*”.

Evidentemente, la actividad que realizan las distintas empresas, incluso en épocas en que la misma es muy baja, conforma un conjunto de hechos de transcendencia económica de forma continua, que han de ser objeto de análisis y reflejo contable. En este contexto, la uniformidad en la información contable afectará a cualquiera de los principios y normas contables que, en su aplicación, permitan optar, de entre los diferentes criterios alternativos, por aquel que mejor se adapte, dependiendo de las circunstancias, a la consecución de la imagen fiel. A este respecto, el PGC 2007 indica que, en aplicación del principio de uniformidad, una vez “*adoptado un criterio dentro de las alternativas que, en su caso, se permitan, deberá mantenerse en el tiempo y aplicarse de manera uniforme para transacciones, otros eventos y condiciones que sean similares, en tanto no se alteren los supuestos que motivaron su elección*”, aunque, de todos modos, “*de alterarse estos supuestos podrá modificarse el criterio adoptado en su día*”, en cuyo caso “*estas circunstancias se harán constar en la Memoria, indicando la incidencia cuantitativa y cualitativa de la variación sobre las cuentas anuales*”.

En definitiva, para que la información contable emitida periódicamente muestre exclusivamente los cambios acaecidos en el patrimonio durante el transcurso de un intervalo temporal, así como para medir las pérdidas y ganancias derivadas de las transacciones realizadas por la empresa durante dicho intervalo, resulta indispensable que el registro de los hechos contables haya conservado una línea permanente en lo relativo a la valoración. De no ser esto así, la comparabilidad con una situación patrimonial anterior para definir los resultados del periodo transcurrido carecería de la homogeneidad necesaria, puesto que los resultados obtenidos no sólo se deberían a las transacciones realizadas, sino que también se verían influenciados por los efectos procedentes de los cambios en las prácticas valorativas contables.

Esta patente relación entre la uniformidad y la comparabilidad de la información contable fundamenta la aplicación de este principio, que ha tenido tradicionalmente diversos orígenes causales, como son, según apuntaba Gabás (1989), la propia normalización contable internacional, la búsqueda de la uniformidad de métodos aplicados para conseguir una adecuada comparabilidad entre distintas empresas en un país y la necesidad de uniformidad de los métodos utilizados en el propio ejercicio y en relación a los ejercicios anteriores, que permita, de una forma significativa, la comparabilidad

en el tiempo. De hecho, en aras de esta necesaria comparabilidad, el propio *PGC 2007* termina por establecer que *“cuando se produzca un cambio de criterio contable, que sólo procederá de acuerdo con lo establecido en el principio de uniformidad, se aplicará de forma retroactiva y su efecto se calculará desde el ejercicio más antiguo para el que se disponga de información”*.

### 6.3.8.2. POSIBILIDAD DE ABANDONAR LA UNIFORMIDAD EN FUNCIÓN DE UNA MAYOR FLEXIBILIDAD QUE EVITE GRAVES DISTORSIONES DE LA INFORMACIÓN CONTABLE

La existencia de una gran variedad de realidades económicas, jurídicas y sociales, tanto a nivel internacional como dentro de un mismo país, y, como consecuencia de ello, de usuarios y objetivos de información diferentes, hace que resulte necesario, tal y como afirmaba *Gabás (1989)*, el empleo *“de prácticas y principios contables diversos para satisfacer necesidades informativas diferentes”*. En este sentido, frecuentemente se producen variaciones en las normas y prácticas contables que se aplican por recomendación legal, que a su vez están motivadas por cambios en las circunstancias o entorno económico, social, jurídico, ambiental, etc. Considerando este argumento, para una adecuada aplicación del principio de uniformidad, se debería producir un *“equilibrio cambio-continuidad”*, caracterizado por *“la necesidad de establecer un equilibrio permanente entre uniformidad y flexibilidad, considerando como regla general la continuidad y asumiendo la necesidad de que existan abundantes excepciones”*.

Así, dentro de la lógica necesidad de puesta en práctica de este principio, la uniformidad debe mantener un cierto grado de flexibilidad, de forma que no se produzcan las distorsiones que provendrían de una aplicación rígida del mismo, ya que, si las circunstancias en que se adoptó un determinado criterio han variado sustancialmente, la persistencia de utilización de dicho criterio pudiera resultar inadecuada. Por ello, debe ser el objetivo básico de consecución de la imagen fiel el que marque la conveniencia o no de modificaciones en los criterios, resultando recomendable introducir cambios cuando razonablemente sea esperable alcanzar una expresión valorativa más correcta respecto de algún activo, transacción o hecho económico.

De este modo, sería aceptable y aconsejable un cambio de criterio, siempre y cuando, por un lado, se tenga por objeto proceder con una rectificación de errores previos o una mejora sobre anteriores pautas o políticas que resultaran inadecuadas o, por otra parte, se produzcan variaciones de tipo coyuntural que así lo aconsejen (v.g. situación inflacionista, crisis económica, problemas ambientales, etc.). Por ello, la aplicación de la uniformidad debe consistir en rectificar siempre que resulte conveniente y necesario los criterios utilizados, y no sólo cuando concurren condiciones excepcionales, de forma que sea posible obtener la información contable con el menor número posible de errores acumulados, evitando además de este modo con mayor facilidad situaciones en las que, por no rectificar en su debido momento, se llega a la consecución de problemas que tienen difícil solución o carecen de ella. Sobre este mismo particular, *Leach (1991)* ya advertía que *“una contabilidad económica tiene que replantearse cada año el valor de sus instalaciones en cuanto inversiones recuperables a través del proceso productivo”*, estableciendo *“la diferencia entre lo que tenemos y lo que necesitamos para ser plenamente competitivos”*, puesto que *“si no hacemos una reconsideración anual tratando de corregir errores en lugar de acumularlos, la contabilidad puede llegar a convertirse en algo irrelevante para las empresas”*.

### 6.3.8.3. IMPLICACIONES AMBIENTALES DERIVADAS DE LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD

Considerando los argumentos del anterior epígrafe, desde un enfoque ambiental, si se producen errores o situaciones inapropiadas, al irse acumulando podrían provocar que un problema en particular adquiriera la condición de irreversible, por lo que dichos errores o situaciones y correspondiente información incorrecta o inadecuada derivada de los mismos que se llegue a generar por parte de las empresas constituirá una irresponsabilidad de tipo social por parte de las mismas, puesto que las condiciones de uso y disfrute de los recursos naturales (como es el caso del suelo) afectan a la práctica totalidad de la sociedad del lugar concreto donde se asienta o ejerce sus actividades cada empresa concreta.

Desde esta perspectiva, en opinión de *Céspedes (1993)*, el principal problema que plantea la aplicación del principio de uniformidad es que la adopción de *“nuevos criterios de valoración para aproximarse a la medición de las comúnmente conocidas como externalidades”*, exigiría una explicación de *“los motivos que llevan a que se presente información cuantitativa, cambiando la base de valoración, sobre cualquier tipo de impacto ecológico”*, lo cual, *“en combinación con el principio de ejercicio económico, y con la visión a corto plazo que el mismo conlleva”*, dificulta bastante la asunción y aplicación de dichos nuevos criterios.

En este contexto, *Blanco (2006)*, estima que, si en virtud de la aplicación de la legislación vigente sobre el principio de uniformidad, *“adoptado un criterio éste ha de ser mantenido hasta que cambien las circunstancias que motivaron su elección”*, un impacto ambiental significativo debería ser, en todo caso, *“causa suficiente como para aceptar cambios en los criterios de aplicación contable si con ello se hace más fiable la información”*. A este respecto, *Masanet (2003)* advierte que, aún así, sería *“preciso que los impactos ecológicos producidos sean claros, suficientemente significativos”*.

*y justificables como para que puedan justificarse los cambios en los criterios contables."*

De todos modos, la evidencia de esta circunstancia, según advertía Céspedes (1993), "no se suele plantear en la práctica", ya que en un gran número de casos el impacto ambiental está caracterizado por su gradualidad, por lo que no suele ser "lo suficientemente nítido y claro" como para que por sí mismo llegue a justificar "un cambio en los criterios contables". Evidentemente, ante desastres ecológicos de gran magnitud (v.g. vertido del *Exxon Valdez* en las costas de Alaska en 1989, desastre minero de Alnazcollar en 1998, catástrofe del *Prestige* en Galicia y Norte de España en 2002, etc.) parece justificarse más fácilmente el abandono del principio de uniformidad, pero, tal y como Cámara (1994) señala, sólo "en pocos casos" va a resultar posible "apreciar el deterioro en un momento determinado y con una clara significación, ya que suele ir produciéndose gradualmente".

Así, por ejemplo, la contaminación o degradación de un terreno debida, por ejemplo, al uso abusivo de pesticidas o fertilizantes no se produce en el transcurso de un sólo ejercicio, sino de un modo progresivo y acumulativo, siendo complejo justificar, pues, en un determinado periodo, un cambio con respecto a los criterios contables empleados en el ejercicio o ejercicios anteriores en torno a dicho terreno, aunque, a largo plazo, pueda resultar, en algunas ocasiones, irreversible para el mismo. Por todo ello, sería recomendable que, desde la óptica ambiental, en el tratamiento contable de los suelos, la uniformidad goce de cierto grado de flexibilidad, de manera que fuese posible introducir cambios en los criterios, cuando esto sea apropiado ecológicamente y recomendable para la consecución de la imagen fiel de la información.

### **6.3.9. EL PRINCIPIO DE IMPORTANCIA RELATIVA. LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA MÁS CONVENIENTE PARA EL MEDIO NATURAL**

#### **6.3.9.1. IMPORTANCIA RELATIVA: IMPRECISIÓN TERMINOLÓGICA Y DIFERENTES INTERPRETACIONES**

La aplicación de los principios contables, según apuntaba AECA (1996, b), "así como de los criterios alternativos que, en ocasiones, pudiera deducirse de ellos, deberá estar presidida por la consideración de la importancia en términos relativos que los mismos y sus efectos pudieran presentar". En este contexto, Hendriksen (1974) advertía que el concepto de importancia en contabilidad, al igual que el concepto de pertinencia, "implica que debe presentarse toda la información que pueda ayudar a predecir los tipos de información necesarios a los procesos de decisión o que pueda contribuir directamente a la adopción de decisiones", de forma que "si el conocimiento de esta información puede ser significativa para los usuarios de informes de contabilidad", será "necesaria su revelación". En similar línea de pensamiento, el ICAC (1991) consideraba a la importancia relativa como "la magnitud o naturaleza de un error (incluyendo una omisión) en la información financiera que, individualmente o en su conjunto, y a la luz de las circunstancias que le rodean, hace probable que el juicio de una persona razonable, que confía en la información, se hubiere visto influenciado o su decisión afectada como consecuencia del error u omisión".

Por otro lado, Rouse (1992) estimaba que el principio de importancia relativa hay que contemplarlo y entenderlo desde una doble condición. Por un lado, los profesionales contables deben "preocuparse por dotar año tras año de cierta continuidad a la presentación de los estados financieros", y, por otro, no deben "perder nunca de vista que uno de los objetivos esenciales de la publicación de dichos estados es permitir la comparación, no sólo entre ejercicios, sino también entre empresas".

Por su parte, Hendriksen (1974) estimaba que "la importancia supone una restricción a lo que debe ser revelado", al considerar que "demasiados datos pueden ser tan engañosos como demasiados pocos", ya que, por un lado, "si se presenta excesiva información, las partidas pertinentes quedan enterradas y el lector tiene que basar sus decisiones en datos inadecuados, en cuyo caso no es probable que esas decisiones sean buenas", y por otro, "la información repleta de detalles también puede redundar en detrimento de una buena predicción y la adopción de decisiones".

En la normativa contable vigente, en concreto en el PGC 2007, se señala que, en virtud de este principio, "se admitirá la no aplicación estricta de algunos de los principios y criterios contables cuando la importancia relativa en términos cuantitativos o cualitativos de la variación que tal hecho produzca sea escasamente significativa y, en consecuencia, no altere la expresión de la imagen fiel", resultando aceptable, pues, que "las partidas o importes cuya importancia relativa sea escasamente significativa" puedan "aparecer agrupados con otros de similar naturaleza o función".

Considerando todos estos argumentos, podría parecer que el concepto de importancia relativa sea tan impreciso y ambiguo como su propia semántica aparenta indicar, puesto que, en todo caso, la frontera de separación entre lo que es importante y no lo es dependerá del sujeto que emita tal juicio, resultando posible que esta imprecisión terminológica pueda acabar provocando algún problema en cuanto a su posible significado y cobertura legal.

Tratando de aclarar esta eventualidad, hace unas décadas Meigs y Johnson (1977) sugerían que algo "tiene importancia relativa si existe probabilidad razonable de que el conocimiento que se tenga sobre ello influya en las

decisiones de las personas prudentes que utilizan los estados financieros". En este mismo sentido, en uno de sus estudios sobre el marco conceptual de la información financiera, AECA (2008) establece, entre otras, las siguientes recomendaciones para delimitar la aplicación práctica de este concepto:

- La importancia relativa de una determinada información "no sólo depende de su cuantía sino también de los efectos que su omisión puede producir", considerando las circunstancias particulares de cada caso.
- La importancia relativa debe valorarse globalmente, ya que "lo que no resulta importante individualmente, puede serlo si coexiste con otras partidas o hechos, cuando todos ellos configuren un conjunto que, considerado globalmente, tenga un peso específico significativo".
- Existirán ocasiones en que la importancia relativa de una determinada información deberá "valorarse en términos cualitativos y no cuantitativos".
- Podría considerarse admisible "la no aplicación estricta de alguna norma contable, siempre y cuando la importancia relativa de la variación constatada sea escasamente significativa y no altere, por tanto, la relevancia y fiabilidad de la situación patrimonial y de los resultados del sujeto económico".
- En todo caso, la importancia relativa no va a depender exclusivamente "del importe de una partida", sino también "de su capacidad para influir en la opinión de los usuarios de la información".

En definitiva, la información contable, según apunta AECA (2008), "ha de poseer una utilidad notoria, potencial o real, para los fines perseguidos por los diferentes destinatarios" de la misma, resultando, "por lo tanto, relevante cuando es susceptible de influir en la toma de decisiones por los usuarios". En función de la relevancia de esa información podrán "establecerse diferencias en una decisión, ayudando a los usuarios a realizar predicciones sobre las consecuencias de acontecimientos pasados, presentes o futuros, o a confirmar o corregir expectativas previas". En este contexto, la importancia relativa actúa como el "umbral o punto de corte de la relevancia", determinando "el nivel, cualitativo y cuantitativo, en el que una determinada información comienza a ser relevante". Así, para evaluar si un hecho o una operación son significativos o tienen una importancia relativa o sustancial, de acuerdo siempre con la exigencia fundamental de que los estados financieros ofrezcan una imagen fiel y razonable, habrá de considerarse cualquier circunstancia que pudiera ser relevante en este sentido, pudiendo la información social y medioambiental, por tanto, tal y como señalan Masanet, Llull y Rovira (2008), "ser considerada relevante atendiendo a la importancia cualitativa de la misma".

### 6.3.9.2. LECTURA AMBIENTAL DEL PRINCIPIO DE IMPORTANCIA RELATIVA

Considerando lo expuesto en el epígrafe anterior, hay que admitir que las decisiones sobre la importancia relativa de los hechos a consignar en la información contable dependerán de cada profesional y de cada situación concreta, porque, tal y como indicaban García y Jussara (1996), "no existen unos límites establecidos que permitan señalar hasta qué punto un hecho contable puede ser importante o no", por lo que, probablemente, uno de los principales problemas de la aplicación de la importancia relativa es cómo medirla, ya que "para razonar si un determinado hecho contable", en función de su importancia, "debe aparecer explícitamente recogido en los informes financieros suministrados por las empresas", siempre que los costes de elaborar la información sobre el mismo "no sobrepasen los beneficios de ella derivados", existen varias alternativas, pudiendo, por ejemplo, "tomar en consideración su cuantía, si ésta es importante con respecto a la de los demás elementos de las transacciones y en relación al total de todos" o también cabría "basarse en su naturaleza porque, independientemente del montante, ésta es influyente a la hora de determinar la significación de un hecho" (v.g. por sus consecuencias ambientales), aunque, de todos modos, quizás "la postura más correcta sería, dado que ambos factores son determinantes, la de tener en cuenta los dos factores a la vez".

Por su parte, Masanet, Llull y Rovira (2008) advierten de la existencia del riesgo de que, en aplicación del principio de importancia relativa, "la información de tipo social y medioambiental podría ser considerada no significativa en cuanto a su importe, o no aparecer por efecto de la agregación", aunque también "podría ser considerada significativa por su finalidad", en cuyo caso "la prescripción de la normativa española sobre la ubicación de estos contenidos en las cuentas anuales de las empresas" no parece resultar suficientemente adecuada, "puesto que por la aplicación del principio de importancia relativa se suele circunscribir la información medioambiental a la Memoria", resultando probablemente "preferible que dicha información aparezca en el Balance y en la Cuenta de Resultados, bajo cuentas específicas, con el objetivo de que los diferentes colectivos de usuarios puedan formarse una imagen más precisa sobre los aspectos ambientales considerados"

En este sentido, Blanco (2006) estima que si, por ejemplo, "una empresa lleva una política medioambiental nefasta, está arriesgando su capacidad de continuidad y por lo tanto esta información es muy relevante para muchos usuarios en su toma de decisiones", por un lado, desde un enfoque predictivo, posibilitando que "los usuarios incrementen la probabilidad de realizar estimaciones o previsiones", y por otro, permitiendo confirmar o corregir "las expectativas y

*predicciones de los usuarios*", por todo lo cual esta información debería ser puesta a disposición de dichos usuarios. La relevancia se define así, pues, "*en relación con las necesidades de los usuarios*", razón por la que la forma de presentar la información sobre "*medidas que toma la empresa para evitar posibles riesgos ambientales, políticas de gestión y prevención medioambientales, políticas de ahorro energético, de reciclaje, etc.*", así como "*la introducción de datos predictivos*" conseguirán aumentar la capacidad de formar la opinión de los partícipes de la empresa y de influencia de la información que reciben.

En similar dirección, Masanet, Llull y Rovira (2008) identifican "*la aplicación de la importancia relativa y la agrupación de datos*", junto con la consideración de la información ambiental "*como información adicional*", como "*dos factores que dificultan el desarrollo y la visibilidad de la información social y medioambiental en las cuentas anuales*". De hecho, en la práctica, una "*aplicación estricta del requisito de que sean partidas significativas, podría dar lugar al no reconocimiento de gastos o inversiones de naturaleza medioambiental*" cuando probablemente sería más recomendable "*reconocer de forma sistemática todos los diferentes gastos e inversiones relacionados con las actividades de prevención, reducción o reparación de los diversos impactos de la actividad de la empresa en el medio ambiente*", posponiendo "*al final del ejercicio contable la aplicación del principio de importancia relativa*".

En definitiva, considerando todo lo planteado anteriormente, se puede concluir que la información en torno a un activo que resulte esencial en el desarrollo de la actividad de una entidad (v.g. un terreno de una empresa agrícola) debe ser lo suficientemente completa como para que la toma de decisiones sobre el mismo sea lo más correcta o adecuada posible (con lo cual debe comprender el aspecto ambiental, si el mismo resulta revelante). Por otro lado, desde una perspectiva ambiental, resulta interesante la posibilidad que existe, en aplicación de este principio, de poder proceder con la aplicación de los principios contables considerando las diversas alternativas posibles teniendo siempre presente la importancia en términos relativos que todo ello implica, resultando admisible que, por razones ambientales, algún principio no sea aplicado estrictamente, siempre y cuando, por la escasa trascendencia de tal decisión sobre el resultado de las cuentas anuales, se garantice el cumplimiento de la premisa fundamental de que la información contable de las empresas ofrezca una imagen fiel de la situación de las mismas.

## BIBLIOGRAFÍA

- **AECA, 1996**, Documento nº 13 de Contabilidad de Gestión, "Contabilidad de gestión medioambiental", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), Madrid.
- **AECA, 1996, b**, "Principios contables, 1980-1995", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), Madrid.
- **AECA, 2008**, "Marco conceptual de la información financiera para entidades sin fines lucrativos", Documentos AECA, Serie entidades sin fines lucrativos, Documento nº 1, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), Madrid.
- **Agencia EFE, 2013**, "FORO pide que autónomos y PYMES no paguen el IVA hasta haber cobrado facturas", Boletines EFE, 02-02-2013
- **American Institute of Certified Public Accountants, 1974**, "Reports on audited financial statements", Statement of Auditing Standards, 2, New York.
- **American Institute of Certified Public Accountants, 1981**, "The auditor's considerations when a question arises about an entity continued existence", Statement of Auditing Standards, 34, Journal of Accountancy, Junio.
- **Antolínez, S., 1985**, "Problemática contable de las operaciones de leasing financiero", Revista Española de Financiación y Contabilidad, vol. XIV, nº 46, Enero-Abril, Madrid.
- **Asociación Profesional de Peritos Independientes y de Seguros, 2013**, "Actualización de Balances. Ley de Presupuestos 2013", APROPINSE, Madrid.
- **Bies, S., 2005**, "Fair value accounting", Federal Reserve Bulletin, nº 91.
- **Blanco, E.R., 2006**, "Influencia de la nueva legislación en la información medioambiental suministrada por las empresas. Un estudio regional", Tesis Doctoral, Departamento de Economía de la Empresa, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.
- **Burritt, R.L. y Maunders, K.T., 1990**, "Accounting and ecological crisis", XIII European Accounting Association Conference, Budapest.
- **Camacho, M.M., 2008**, "Dudas sobre la contabilidad de activos sujetos a reversión: tratamiento en el nuevo PGC", Revista Estrategia Financiera, Nº 249, 01-04-2008
- **Cámara, M., 1994**, "Gestión medioambiental y contabilidad: una aplicación al sector agroalimentario", Tesis Doctoral, Universidad de Jaén.
- **Cañibano Calvo, L., 1983**, "Curso de Auditoría Contable", ICE, Madrid.
- **Cañibano, L., Túa, J. y López, J.L., 1985**, "Naturaleza y filosofía de los principios contables", Revista Española de Financiación y Contabilidad, Mayo.
- **Carmona Moreno, S., Carrasco Fenech, F. y Fernández-Revuelta Pérez, L., 1993**, "Un enfoque interdisciplinar de la contabilidad del medio ambiente", Revista Española de Financiación y Contabilidad, vol. XXII, nº 75, Abril-Julio, Madrid.
- **Carson, A.B., 1949**, "Replacement cost is comparable with going concern postulate", The Journal of Accountancy, Enero.
- **Cea García, J.L., 1973**, "Los principios de valoración en la doctrina contable: su aplicación", Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 4, Enero-Abril.
- **Cea García, J.L., 1985**, "La racionalidad económica en los principios contables y las operaciones financieras a largo plazo", Revista Española de Financiación y Contabilidad, nº 48, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **Cea García, J.L., 1989**, "Sobre el deber ser y el ser de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados", incluido en "Lecturas sobre principios contables", AECA, Madrid.
- **Cea García, J.L., 1993**, "El principio del devengo en el Plan General de Contabilidad de 1990. Una lectura progresista en favor de la imagen fiel", ICAC, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- **Cea, J.L. y Vidal, R., 2008**, "Escenarios de excepción de prevalencia de la imagen fiel sobre los principios y normas contables legales. Análisis conceptual y evidencia empírica para las empresas españolas cotizadas en el IBEX 35". Revista de Contabilidad y Financiación, nº 308, Centro de Estudios Financieros, Madrid.

- **Céspedes, J., 1993**, "Ecología y principios contables", Revista Española de Financiación y Contabilidad, vol. XXII, nº 75, trimestre Abril-Junio, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), Madrid.
- **Da Silva, S.M. y Aibar, B., 2007**, "La regulación contable medioambiental: Análisis comparativo entre Portugal y España", Tékhné, Revista de Estudos Politécnicos, vol. IV, nº 7, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Barcelos (Portugal).
- **Delgado, O.L. y Rodríguez, A.A., 2009**, "Sistema de actividades para el tratamiento de los principios de la contabilidad generalmente aceptados", Revista Contribuciones a la Economía, agosto 2009, EUMED, Facultad de Derecho de la Universidad de Málaga.
- **Díez Lobo, T., 2006**, "Implicaciones contables en la gestión ambiental: once principios para una memoria sostenible", Estrategia Financiera, nº 224, Wolters Kluwer España, Madrid.
- **Elorriaga, J.F., 1993**, "Implantación del Plan de Gestión Medioambiental en la empresa", Boletín de Estudios Económicos, Madrid.
- **FASB, 1980**, "Qualitative characteristics of accounting information", Statement of Accounting Concepts, 2, Financial Accounting Standards Board, Stamford, Connecticut.
- **FASB, 1987**, "Accounting Standards. Statements of Financial Accounting Concepts", Financial Accounting Standards Board, Stamford, Connecticut.
- **Fernández Cuesta, C., 1992**, "Paradigma mecanicista, paradigma ecológico y contabilidad empresarial", IV Congreso Nacional de Economía: "Desarrollo económico y medio ambiente", Sevilla.
- **Fernández Cuesta, C., 1995**, Contraponencia "Los límites de la contabilidad", I Jornada de Trabajo sobre la Teoría de la Contabilidad, Universidad de Cádiz.
- **Flores, M.R., 2006**, "Aspectos contables derivados del mantenimiento del patrimonio cultural", Auditoría pública, Revista de los Órganos Autonómicos de Control Externo, nº 39, Cámara de Cuentas de Andalucía, Sevilla.
- **Gabás, F., 1989**, "El principio de uniformidad y su importancia en auditoría", incluido en "Lecturas sobre principios contables", AECA, Madrid.
- **Gabón, F., Castro, E. y Gonzalo, J.A., 1985**, "Segunda ponencia sobre los principios contables en la actualidad", Congreso de AECA, Santander.
- **García, J. y Jussara, R., 1996**, "Estudio comparativo de los principios contables en Brasil y España", Documentos de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas, nº 100, Universidad de Oviedo.
- **Global Reporting Initiative (GRI), 2006**, "Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad. Versión 3.0", Traducción española de KPMG Global Sustainability Services España, Stichting Global Reporting Initiative, Amsterdam, Holanda.
- **Gonzalo, J.A. y Gabás, F., 1989**, "El principio de gestión continuada", incluido en "Lecturas sobre principios contables", AECA, Madrid.
- **Gonzalo, J.A., Larriba, A., Mallo, C. y Túa, J., 1991**, "Plan General de Contabilidad: comentarios y ejemplos prácticos", Ediciones de las Ciencias Sociales, Madrid.
- **Grady, P., 1965**, "Inventory of Generally Accepted Accounting Principles for Business Enterprises", Accounting Research Study nº 7, American Institute of Certified Public Accountants, New York.
- **Grady, P., 1971**, "Inventario de los principios de contabilidad generalmente aceptados", Estudio de Investigación Contable nº 7 del A.P.B., I.M.C.P. División Editorial, México.
- **Hendriksen, E., 1974**, "Teoría de la Contabilidad", UTEMA, México.
- **Herrmann, D., Saudagaran, S.M. y Thomas, W.B., 2006**, "The quality of fair value measures for property, plant and equipment", Accounting Forum, nº 30, Elsevier Inc, Philadelphia.
- **Huerta, J., 2009**, "La crisis actual según la escuela austriaca", Boletín económico de ICE, nº 2962, Información Comercial Española, Ministerio de Economía, Madrid.
- **ICAC, 1991**, "Normas de valoración del inmovilizado material", Resolución del 30 de Julio, BOICAC nº 6, Julio 1991.
- **ICAC, 1993**, Resolución de 31 de Mayo, por la que se publica la Norma de Auditoría sobre la aplicación del principio de empresa en funcionamiento.

- **Iglesias, J.L., 1996**, "Imagen fiel versus realidad económica", VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad.
- **Larrán, M., Ruiz, E. y Capelo, M.D., 2004**, "Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). Monografía 9: Inmovilizado Material", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **Leach, F, 1991**, "Los principios contables y la contabilidad de gestión", Técnica contable nº 510, Junio, Madrid.
- **Livne, G. y McNichols, M., 2004**, "An Empirical Investigation of the True and Fair Override", Journal of Accounting Research Conference on Financial Reporting and Capital Markets, Chicago.
- **López Díaz, A., 1983**, "Principios y normas de contabilidad en España", incluido en AECA, "Ponencias y comunicaciones del I Congreso de AECA", Servicio de Publicaciones de la Secretaria General Técnica del Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- **Martínez Churriague, J.I., 1990**, "Comentarios del REA al Plan General de Contabilidad", Nota informativa del REA, Julio.
- **Martínez, D., 2012**, "Afrontar el riesgo de la discontinuidad", NA Magazine, Febrero, Barcelona.
- **Martínez Churriague, J.I., 1993**, "El principio de registro y el reconocimiento de los hechos económicos en los estados financieros", incluido en ICAC, "Comentarios sobre el nuevo Plan General de Contabilidad", Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- **Masanet, M.J., 2003**, "La gestión medioambiental en las empresas cerámicas de Castellón", Universitat Jaume I, Castellón.
- **Masanet, M.J., Llull, A. y Rovira, M.R., 2008**, "La información medioambiental en el marco conceptual de las NIIF y en la regulación española. Su aplicación al caso de los pasivos", Revista de Contabilidad y Dirección, vol. 7, Asociación Catalana de Contabilidad y Dirección (ACCID), Barcelona.
- **Mathews, M.R. y Perera, M.H.B., 1991**, "Accounting Theory and Development", Chapman & Hall, Londres.
- **Meigs y Johnson, 1977**, "Accounting, the basis for business decisions", McGraw-Hill, Inc., USA.
- **Mejía, J.F., 2011**, "La crisis de la prudencia en la convergencia contable internacional", Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría, nº 48, Legis S.A., Bogotá, Colombia.
- **Molina, H. y Tua, J., 2010**, "Reglas versus Principios contables, ¿son modelos incompatibles?", Revista Española de Financiación y Contabilidad, vol. XXXIX, nº 146, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **Montesinos Julve, V., 1978**, "Formación histórica, corrientes doctrinales y programas de investigación de la contabilidad", Técnica Contable, varios números.
- **Montesinos, V., García, M.A. y Vela, 1989**, "El principio del devengo: algunas reflexiones en torno a su concepto y aplicación en contabilidad", incluido en "Lecturas sobre principios contables", AECA, Madrid.
- **Moonizt, M., 1961**, "The basic postulates of accounting", Accounting Research, 1, American Institute of Certified Public Accountants, New York.
- **Moreno, I. y Rico, J.M., 2002**, "Los activos humanos como factores de competitividad de la empresa y su tratamiento contable", REVISTA Universidad EAFIT, nº 125, Medellín, Colombia.
- **Muñoz, C.I., 1986**, "La problemática de la responsabilidad social de la empresa y su medida a través de la contabilidad", Técnica Contable, Febrero.
- **Navarro, A. y Pérez, M.C., 2009**, "La repercusión del valor razonable de los bienes inmuebles en la utilidad de los estados financieros: Una nota de investigación", Revista de Contabilidad, vol. 12, nº 1, Asociación Española de Profesores Universitarios de Contabilidad (ASEPUC), Valencia.
- **Ramos, J.L. y Sánchez, J.I., 2012**, "El rendimiento empresarial: medición e información contable", e-Prints in Library & Information Science.
- **Rivera, A., 2012**, "El IVA de los autónomos, otra promesa sin cumplir", El Confidencial, 04-12-2012.
- **Rivero Torre, P., 1993**, "El concepto de imagen fiel y el Plan General de Contabilidad", incluido en ICAC, "Comentarios sobre el nuevo Plan General de Contabilidad", Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- **Rousse, F., 1992**, "Normalización contable. Principios y prácticas", Eurostat, Luxemburgo.



- **Ruiz, M.C., 2012**, "Debate de la utilidad de la información contable sobre intangibles", Revista de Estudios Empresariales, Segunda época, nº 1, Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas, Universidad de Jaén.
- **Schmalenbach, E., 1959**, "Dynamic Accounting", Gee & Co., Londres.
- **Somoza, A., 2012**, "Una aproximación a la manipulación de los resultados en las PYMES españolas", Facultat d'Economia i Empresa, Universitat de Barcelona.
- **Sprouse, R.T., 1966**, "The measurement of financial position and income: purpose and procedure", incluido en R.K. Jaedick et alt (eds.), "Research in accounting measurement", American Accounting Association.
- **Toro, B., 2009**, "El auditor y la aplicación del principio de empresa en funcionamiento en entornos de crisis", Revista Partida Doble, nº 214, Ciss Praxis, Madrid.
- **Túa Pereda, J., 1983**, "Principios y normas de contabilidad", Instituto de Planificación Contable, Madrid.
- **Túa Pereda, J., 1984**, "Significado y funcionamiento conceptual de los principios contables", Revista Técnica del ICJCE nº 9.
- **Túa Pereda, J., 1993**, "El Plan General de Contabilidad y los principios contables", incluido en ICAC, "Comentarios sobre el nuevo Plan General de Contabilidad", Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- **Vela, M., 1993**, "El principio de prudencia: concepto y efectos en el Plan General de Contabilidad", incluido en ICAC, "Comentarios sobre el nuevo Plan General de Contabilidad, Ministerio de Economía y Hacienda", Madrid.

#### LEGISLACIÓN CITADA

- **U.E./LEGISLACIÓN:** IV Directiva 78/660/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1978, basada en la letra g del apartado 3 del artículo 54 del Tratado y relativa a las cuentas anuales de determinadas formas de sociedad (D.O.C.E. de 14 de Agosto).
- **U.E./LEGISLACIÓN:** Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 78/660/CEE y 83/349/CEE del Consejo (D.O.U.E. de 29 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1643/1990, de 20 de Diciembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (B.O.E. de 27 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Circular número 4/1991, de 14 de junio, a entidades de crédito, sobre normas de contabilidad y modelos de estados financieros (B.O.E. nº 153, de 27 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (B.O.E. nº 278, de 20 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden EHA/1037/2010, de 13 de abril, por la que se aprueba el Plan General de Contabilidad Pública (B.O.E. nº 102, de 28 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 16/2012, de 27 de diciembre, por la que se adoptan diversas medidas tributarias dirigidas a la consolidación de las finanzas públicas y al impulso de la actividad económica (B.O.E. nº 312, de 28 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización (B.O.E. nº 233, de 28 de septiembre).



## **CAPÍTULO 7**

# **EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (TERCERA PARTE: EL TRATAMIENTO CONTABLE DEL SUELO EN EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD Y SUS ADAPTACIONES)**



## CAPÍTULO 7: EL SUELO Y LA CONTABILIDAD EMPRESARIAL EXTERNA (TERCERA PARTE: EL TRATAMIENTO CONTABLE DEL SUELO EN EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD Y SUS ADAPTACIONES)

### 7.1. EL SUELO COMO PARTE INTEGRANTE DEL INMOVILIZADO MATERIAL

#### 7.1.1. PROBLEMÁTICA INTRÍNSECA A LA VALORACIÓN DE LOS SUELOS

##### 7.1.1.1. SUBJETIVIDAD VALORATIVA Y FACTORES INFLUYENTES EN LA VALORACIÓN DEL SUELO. EL FACTOR AMBIENTAL

Al tratar de valorar cualquier bien o elemento aparece frecuentemente una carga de subjetividad, debida, en gran parte, a que las expectativas personales de rentabilidad que tienen los distintos agentes económicos son diferentes. De este modo, la valoración de un bien dependerá en parte de quien es la persona física o jurídica que la lleve a cabo. En el caso de los suelos o terrenos, como se ha apuntado en anteriores capítulos, este aspecto se hace más patente, si cabe, debido a su condición de bienes ofrecidos por la naturaleza, pero habitualmente adquiridos por la empresa para su explotación.

Además, los suelos pueden tener distinta consideración dependiendo del uso que se les dé (tierras agrícolas, bosques, solares, suelos donde se asientan las construcciones de la empresa o las infraestructuras de la misma, etc.). En este sentido, existe una serie de condicionantes que influyen significativamente en el proceso de valoración de los mismos. Así, por ejemplo, en el mercado inmobiliario resulta fácil comprobar la relación existente entre la accesibilidad del territorio y el precio del suelo (v.g. una recalificación urbanística o la construcción de una carretera puede provocar que los terrenos próximos cambien su uso por otro más rentable, haciendo aumentar su precio), como indicaban *Cals, Matas y Riera* (1993) al sugerir que el precio del suelo puede subir “*debido a un aumento en la demanda del uso (potencial o real) de los terrenos*” causada, por ejemplo, “*por la realización de un proyecto de mejora en el entorno*”, que atraerá nuevos inversores que van a necesitar más terrenos para sus fines, por lo que “*el incremento de la demanda del suelo provocará, a su vez, el aumento de precio del suelo*”.

De manera general, tal y como apuntaba *Pérez-Cerezo* (1993), la valoración de terrenos puede experimentar una variación importante “*en función, entre otras variables, de su uso actual, su futuro, los usos y la accesibilidad al mismo*”. Además, si se trata de terrenos industriales o en los que se localicen o vayan a ubicarse actividades de servicios, la valoración de los mismos también depende de la proximidad y accesibilidad a los proveedores, clientes, mano de obra y universidades o centros de investigación. Sobre este particular, *Bouteille* (1994) señalaba que “*si se trata de un terreno urbano o suburbano, el precio que un comprador libre está dispuesto a pagar a un vendedor libre evidentemente depende del uso posible del terreno*”, que vendrá, en un momento dado, determinado, a su vez, por “*el resultado de la interacción compleja entre las reglas jurídicas, los aspectos técnicos y el juego político*”. Considerando tales argumentos, *Broto y Fabra* (1996) identificaban tres formas de llegar a valorar los terrenos, concluyendo que “*el verdadero precio*” de los mismos podría ser:

- El fijado de una manera objetiva.
- El que acuerdan comprador y vendedor, que, perfectamente informados, actúan con libertad.
- El precio de mercado al que por motivos especulativos o de una mala información, conviene corregir.

En este contexto, resulta fundamental la función social de la propiedad del suelo, la cual, según *Serrano-Alberca* (2010), “*es un elemento interno que forma parte de la estructura del derecho*”, por lo que, “*desde el punto de vista constitucional y de nuestra tradición jurídica*”, el suelo “*debe valorarse conforme a su clasificación*”, equiparando, por tanto, “*las valoraciones de suelos destinados a una misma finalidad*”. A este respecto, *Broto y Fabra* (1996) ya advertían del problema que supondría que “*el valor máximo de los terrenos*” se fije “*de acuerdo con la regulación urbanística vigente*”, ya que existirá “*el peligro de que, en la práctica, la elaboración de los planes urbanísticos se convierta en la verdadera forma de crear el valor del terreno, y la presión sobre los responsables técnicos y políticos de su aprobación, en el principal, cuando no el único medio, de gestión del valor del terreno*”. No cabe duda que las actuaciones llevadas a cabo en la primera década del siglo XXI, en la época del *boom inmobiliario* español, tanto por diversas administraciones públicas (sobre todo de tipo local) como por empresarios o empresas promotoras o constructoras son un claro exponente de lo acertado de este argumento.

Por otro lado, resulta preciso señalar, como se ha apuntado en anteriores capítulos, que, en un gran número de países, al valorar un terreno, la tradición jurídica descompone el derecho de propiedad del mismo en el derecho al subsuelo,

derecho sobre el suelo, derecho a edificar, derecho al sobrevuelo, etc., lo cual es causa, en determinadas ocasiones, de diversos problemas de tipo social y ambiental (v.g. conflictos surgidos en diversos estados norteamericanos en la gestión de la fracturación hidráulica o *fracking* en la extracción de gas, causados por la aplicación de los derechos minerales derivados de las antiguas *Leyes de Indias* promulgadas en el siglo XVI por los monarcas españoles para regular la vida social, política y económica entre los pobladores de la parte americana de su territorio, y que, a día de hoy, aún continúan vigentes).

De hecho, un factor muy significativo a tener en consideración en la valoración de los terrenos es su calidad ambiental y la de la zona donde el mismo se asienta. Esta calidad, como Pérez-Cerezo (1993) indicaba, está "*relacionada con los usos pasados localizados en el terreno y en la zona colindante*". Así, por ejemplo, hay que tener en cuenta que según sea el nivel de calidad ambiental del suelo, existirá o no la necesidad de incurrir en costes de descontaminación o restauración, así como la posibilidad de que se exijan responsabilidades por daños causados al medio natural o a terceros. Por ello, las características ambientales de los suelos o terrenos se convierten en un importante condicionante para la localización de actividades y en uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta al valorar dichos terrenos y las empresas a las que pertenecen. De hecho, resulta bastante frecuente que, al ponerse de manifiesto la existencia de contaminación o degradación en un terreno, se produzca de forma inmediata un descenso del valor del mismo.

La valoración ambiental de los suelos, según señala Pérez-Cerezo (1993), "*siempre es subjetiva, pero existe, no obstante, un valor objetivo de descontaminación*", además de "*unos costes objetivos asociados con la cobertura del posible riesgo*", por lo que resulta importante "*obtener toda la información sobre los pasivos medioambientales*" de un terreno "*antes de llevar a cabo cualquier operación*". En cualquier caso, habrá de considerarse que, en un número significativo de ocasiones, los costes de descontaminación y restauración de los terrenos dependerán en gran medida del uso final del mismo (v.g. adquieren mayor magnitud si los terrenos se van a destinar a uso residencial o si los usos de los terrenos colindantes son de este tipo).

En este campo, la economía ambiental, según apuntan Colombo y Calatrava (2004), ofrece "*herramientas que permiten asignar un valor económico a los bienes y servicios ambientales que no tienen precios en los mercados*", como los métodos de "*preferencias expresadas*", basados "*en la expresión oral de las preferencias de los consumidores*", que han demostrado, en muchas ocasiones, resultar aptos y "*ser muy eficaces en la valoración de recursos ambientales*". Estos métodos se caracterizan por "*la utilización de sondeos a consumidores a través de los cuales simulan un mercado en el que es posible intercambiar los bienes ambientales objeto de estudio*", obteniendo información sobre "*la máxima disposición a pagar*" por parte de los entrevistados por usar o no usar un determinado bien o por evitar un impacto ambiental sobre el mismo (v.g. efectos externos de la erosión del suelo).

Así, por ejemplo, basándose, entre otras cosas, en la utilización de este tipo de herramientas, Gómez-Limón y Barreiro-Hurlé (2012), llevaron a cabo un estudio en el que, mediante "*una metodología de valoración multicriterio*" llegaban a estimar "*la demanda social e individual por la implementación de técnicas sostenibles de manejo del suelo en el olivar andaluz*", demostrando que la sociedad sobre la que se llevó a cabo tal estudio "*estaría dispuesta a pagar*" por la implantación de "*sistemas de manejo más compatibles con el medio ambiente, que generasen menos erosión, más biodiversidad y mayor fijación de CO<sub>2</sub> en los suelos agrarios*".

En resumen, el valor que se puede atribuir a un suelo o terreno va a estar influido por una carga de subjetividad que depende, en gran medida, de la consideración que cada agente económico tenga de las diversas variables que componen el entorno de dicho suelo, como las condiciones de accesibilidad y transporte existentes en la zona, la calidad del paisaje, el nivel de contaminación o degradación ambiental, los servicios disponibles, etc. De todos modos, esta circunstancia, a pesar de dificultar la valoración del suelo, en opinión de Cals, Matas y Riera (1993), no la ha hecho imposible tradicionalmente, ya que, "*al observar el precio y las características de las transacciones en el mercado inmobiliario de una zona, puede calcularse matemáticamente una función que relacione el precio de venta con la presencia de determinadas cantidades de las características relevantes*", llegando así a obtener un valor del mismo, tal y como lo hacen de forma habitual tanto entidades públicas (v.g. Dirección General del Catastro, a través de los diferentes programas de cálculo del valor catastral) como agentes económicos privados (v.g. empresas constructoras o inmobiliarias, entidades financieras, etc.).

#### 7.1.1.2. CRITERIOS UTILIZADOS Y MÉTODOS DESCRITOS LEGALMENTE PARA LA VALORACIÓN DEL SUELO

La valoración de los suelos y terrenos está regulada por una amplia y diversa serie de criterios y métodos diferentes establecidos legalmente a tal efecto (que, en general, suelen referirse a la valoración de bienes inmuebles y se adecúan en mayor o menor medida a la de los terrenos). Así, por ejemplo, la Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras, establece que "*los métodos técnicos de valoración utilizables*" son "*el método del coste, el método de comparación, el método de actualización de rentas y el método residual*", los cuales permitirán "*obtener el valor de mercado, el valor hipotecario y*

*el valor de reemplazamiento*". Resulta especialmente significativa, teniendo en cuenta el gran desarrollo inmobiliario de principios de siglo XXI en España, la mención que hace esta norma sobre la hipotética posibilidad de las prácticas especulativas en este campo, al indicar de forma expresa que, en todo caso, en la aplicación de dichos métodos, "se eliminarán los elementos especulativos".

Sobre este particular, existe un trabajo previo a la emisión de esta *Orden ECO/805/2003*, llevado a cabo por *Broto y Fabrá* (1996), en el que ya llevaban a cabo un análisis precisamente de estos mismos métodos valorativos, haciendo una especial referencia a cuál de ellos resultaba más adecuado para la valoración de los suelos o terrenos. Considerando sus argumentos, así como lo expuesto en la normativa, se puede concluir lo siguiente sobre cada uno de los métodos propuestos:

- a) Método del coste. Se utiliza para valorar el terreno más los gastos necesarios para construir en él un inmueble y admite dos variantes o formulaciones, como son el "*valor de reemplazamiento bruto*" y el "*valor de reemplazamiento neto*". El primero de ellos toma para su cálculo la suma de valor del terreno (para lo cual se utilizará el método de comparación o el método residual según lo establecido en la *Orden ECO/805/2003*) y todos los demás gastos necesarios para construir un inmueble de las mismas características al existente, no contemplando dentro de los mismos el beneficio del promotor, los gastos financieros y los gastos de comercialización. En cuanto al valor de reemplazamiento neto, este se obtiene restando al valor de reemplazamiento bruto la depreciación física y funcional de la construcción y sólo es aplicable a edificios terminados.
- b) Método de la comparación. Se basa en el principio de sustitución, es decir, que el valor de un inmueble es equivalente al de otros de similares características, sustitutivos de aquel. A este respecto, *Broto y Fabra* (1996) indican que este método "*se fundamenta en el valor venal para efectuar la valoración*", por lo que, por tanto, "*incorpora las expectativas sobre su rendimiento futuro, así como sobre su coste de reposición o reproducción*". La *Orden ECO/805/2003* apunta que este método "*podrá ser aplicado igualmente a la valoración del derecho de superficie y de las concesiones administrativas*". Mediante este método se determinan dos valores técnicos que se denominarán "*valor por comparación*" (que permite determinar el valor de mercado de un determinado bien) y "*valor por comparación ajustado*" (que permite determinar su valor hipotético). Para calcular el valor por comparación se seleccionará una muestra representativa de los que correspondan a los comparables, a la que se aplicará el procedimiento de homogeneización necesario. En el caso particular de valoración de fincas rústicas, "*al utilizar el método de comparación, la homogeneización prevista en el mismo se basará en los valores unitarios por hectárea existentes en el mercado para las distintas clases de tierra, o tipos de cultivos y/o aprovechamiento*".
- c) Método de actualización de rentas. Se basa en el "*principio de anticipación*", en aplicación del cual el valor de un inmueble en explotación económica es función de las expectativas de rentas futuras. Así, el valor del inmueble se obtendría actualizando las rentas netas futuras que va a generar el mismo. Este método sólo es aplicable a la valoración de toda clase de inmuebles susceptibles de producir rentas. Mediante este método se calculará un valor técnico que se denominará valor por actualización, el cual exigirá estimar los flujos de caja, el valor de reversión y elegir el tipo de actualización.
- d) Método residual. Según *Broto y Fabra* (1996) este método es el que se utiliza preferentemente en la valoración de terrenos y los inmuebles a rehabilitar y se corresponde con el razonamiento del promotor. Su aplicación se fundamenta en el "*principio de valor residual*" (el valor de cada uno de los factores productivos de un inmueble es la diferencia entre el valor total del activo y los valores atribuibles al resto de los activos) y persigue la obtención del valor de mercado de los terrenos, basándose en el uso futuro de los mismos, de forma que "*el valor así obtenido corresponde al precio más probable que, en el momento de su tasación pagaría por él un promotor inmobiliario de tipo medio, que lo comprara y aprovechara su mejor y mayor uso*".

La aplicación práctica del método residual, según se establece en la redacción de la *Orden ECO/805/2003*, consistiría en calcular el valor de un terreno realizando un análisis de inversiones, el cual puede ser de dos tipos (ver fig. 7.1):

- Análisis de inversiones con valores esperados o "*método residual dinámico*": Utiliza estimaciones referidas a sus respectivos momentos de ocurrencia, lo cual implica la necesidad de actualizar financieramente dichos importes.
- Análisis de inversiones con valores esperados o "*método residual estático*": Las estimaciones se refieren al momento actual o de tasación, por lo que no es necesaria ninguna actualización financiera.

Por su lado, *Broto y Fabra* (1996) estimaban que este método, aplicado en la práctica de la manera descrita, podía no resultar la más adecuada por su notable subjetividad al llevarlo a la práctica, ya que "*requiere de la realización de*

significativas presunciones sobre su mejor opción de uso, su valor de venta potencial o sobre el coste de reposición, excluido el solar, de las construcciones existentes”, resultando que, realmente, “el valor se presenta como una posibilidad (expectativa subjetiva), mientras que el precio configura una realidad (constatación objetiva), y sólo coinciden en el que existe acuerdo entre el vendedor y el comprador”.

#### ANÁLISIS DE INVERSIONES CON VALORES ESPERADOS (MÉTODO RESIDUAL DINÁMICO)

$$F = \sum (E_j / (1 + i)^{t_j}) - \sum (S_k / (1 + i)^{t_k})$$

F: Valor del terreno

E<sub>j</sub>: Importe de los cobros previstos en el momento j

S<sub>k</sub>: Importe de los pagos previstos en el momento k

t<sub>j</sub>: Tiempo que debe transcurrir desde el momento de la valoración hasta que se produzca el correspondiente E<sub>j</sub>

t<sub>k</sub>: Tiempo desde el momento de la valoración hasta que se produzca el correspondiente S<sub>k</sub>

i: Tipo de actualización elegido correspondiente a cada uno de los periodos de tiempo considerados

#### ANÁLISIS DE INVERSIONES CON VALORES ACTUALES (MÉTODO RESIDUAL ESTÁTICO)

$$F = VM (1 - b) - \sum C_i$$

F: Valor del terreno

VM: Valor de mercado del inmueble habilitado

b: Margen del beneficio del promotor en tanto por uno

C<sub>i</sub>: Cada uno de los costes y gastos necesarios considerados

**Fig. 7.1:** Procedimientos alternativos del método residual

**Fuente:** Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras.

Por otra parte, la Orden ECO/805/2003 establece una serie de pautas para la valoración de fincas rústicas (en las que se incluyen aquellas con mejoras, instalaciones o edificios). Según esta disposición, el valor de tasación de fincas rústicas se ha de obtener sumando “el valor de tasación de la tierra”, que “será el menor entre el valor por comparación, en su caso ajustado, de las distintas clases de tierra, y el valor por actualización de la explotación”, y “el valor de tasación de los edificios o instalaciones destinados a explotaciones distintas de aquellas a las que se dedican los diferentes tipos de tierra”.

Esta norma también aporta el procedimiento a seguir en la valoración de solares y terrenos clasificados como urbanos y urbanizables y no urbanizables que no se valoren como fincas rústicas (este mismo procedimiento se podrá aplicar, si es justificado, a aquellos inmuebles construidos en los que no exista impedimento legal para su demolición y cuyo mayor y mejor uso sea el de terreno). En concreto, la Orden ECO/805/2003 establece que, en general, el valor de tasación de este tipo de terrenos “será el valor por comparación, en su caso, ajustado” o el valor residual “cuando su cálculo no fuera posible”, descontando en ambos casos, “cuando proceda, los gastos de demolición”. En lo referente al valor de tasación de los terrenos sujetos a explotación económica distinta de la agropecuaria se calculará su valor por actualización. En cuanto al valor de tasación de los terrenos clasificados como no urbanizables en los que no se permita edificar para usos diferentes a su naturaleza agrícola, forestal, ganadera o que estén ligados a una explotación económica “será el valor por comparación sin consideración alguna a su posible utilización urbanística” o, cuando el cálculo de este no sea posible, “como máximo, el valor catastral del terreno”.

Por último, tanto la Orden ECO/805/2003 como la Orden EHA/3011/2007, de 4 de octubre, que modifica la anterior, establecen los elementos que tendrán que considerarse al llevar a cabo la valoración de una finca rústica:

- La superficie del terreno comprobada por el tasador, detallando el tipo de comprobaciones realizadas, la superficie catastral y la que figure en la documentación registral utilizada.
- La superficie aproximada destinada a los distintos aprovechamientos agrarios y, en su caso, la dedicada a otros fines (residenciales, recreativos, otras explotaciones económicas, etc.).
- Las infraestructuras interiores de que dispone (agua, caminos, energía eléctrica, etc.).
- En relación con el suelo, los factores de textura, profundidad, pedregosidad, salinidad y pendiente, indicando las clases agrológicas.
- En las fincas donde existan explotaciones de regadío, la procedencia de las aguas, caudales, calidad, sistema



de extracción y distribución en la finca según el sistema de riego.

- f) En el caso de que existan características especiales se señalarán aquellas que influyan en su valor, tales como su especial ubicación, circunstancias paisajísticas, ecológicas, cinegéticas.
- g) Las alternativas seguidas para las rotaciones de cultivo y sus características.

De todos modos, en cualquier caso, con la promulgación del *Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo* (en adelante *Ley de Suelo 2008*), según se indica en su articulado, "las valoraciones del suelo, las instalaciones, construcciones y edificaciones, y los derechos constituidos sobre o en relación con ellos" se regirán por lo dispuesto en la misma, la cual, en concreto, para el caso particular de los suelos, establece los siguientes criterios valorativos:

- a) Cuando el suelo sea rural "los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración". En el cálculo de la renta potencial se incluirán, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados y se descontarán los costes necesarios para la explotación. El valor del suelo rural así obtenido "podrá ser corregido al alza hasta un máximo del doble, en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico". En cuanto a "las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos".
- b) Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física "se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística", aplicando a dicha edificabilidad "el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático".
- c) En los casos de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior entre "el determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada, y el determinado por el método residual aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada".
- d) Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, se utilizará en su valoración el método residual considerando "los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen".
- e) En todos los casos no contemplados en la *Ley de Suelo 2008*, la valoración se realizará, o "conforme a los criterios que determinen las leyes de la ordenación territorial y urbanística, cuando tenga por objeto la verificación de las operaciones precisas para la ejecución de la ordenación urbanística y, en especial, la distribución de los beneficios y las cargas de ella derivadas" o "con arreglo a los criterios de la legislación general de expropiación forzosa y de responsabilidad de las administraciones públicas, según proceda, en los restantes casos". Para la valoración de los terrenos a obtener por expropiación, la *Ley de Suelo 2008* establece la utilización de unos criterios de valoración semejantes a los expuestos, pero tendentes a calcular el justiprecio de los bienes y derechos expropiados.

En este mismo contexto, el IASB (2001), en su *Norma Internacional de Contabilidad nº 41 (NIC 41)* sobre "Agricultura", establece que los terrenos (en este caso relacionados con la actividad agrícola) deben valorarse siguiendo los principios desarrollados en las anteriores *NIC 16* sobre "Inmovilizado Material" o la *NIC 40* sobre "Inversiones inmobiliarias", dependiendo "de que norma sea más adecuada según las circunstancias". Así, "la *NIC 16* exige que los terrenos sean valorados o bien según su coste menos las pérdidas por deterioro del valor acumuladas, o bien por su importe revalorizado", mientras que "la *NIC 40* exige que los terrenos, que sean inmuebles de inversión, sean valorados según su valor razonable, o según su coste menos las pérdidas por deterioro del valor acumuladas". Por su parte, "los activos biológicos que estén físicamente adheridos al terreno (por ejemplo, los árboles en una plantación forestal) se valoran, separados del terreno, según su valor razonable menos los costes estimados para su venta".

En definitiva, como se puede observar, ya se utilicen unos criterios y métodos legales u otros, la valoración del suelo se manifiesta bastante compleja, debido, en gran medida, probablemente, a la propia naturaleza del bien en cuestión. De esta manera, como se profundizará en los siguientes epígrafes, parece evidente que el proceso de valoración y tratamiento contable de los suelos y terrenos que poseen las empresas o utilizan en el ejercicio de su actividad, en un

gran número de ocasiones, no va a resultar exento de las dificultades hasta aquí expuestas.

### 7.1.2. LA CONSIDERACIÓN DEL SUELO COMO INMOVILIZADO MATERIAL

El tratamiento contable del suelo sobre el que se asienta una empresa o de los terrenos que esta posee, suele consistir, por regla general, en su consideración como inmovilizado material de la misma, salvo casos muy concretos, en los que, por la naturaleza del sector al que pertenece la empresa en cuestión, puede tener otros tratamientos alternativos (v.g. en las empresas inmobiliarias los terrenos pueden ser tanto inmovilizado material como existencias).

El inmovilizado material, según se indica desde AECA (1991), "*está constituido por elementos patrimoniales, muebles o inmuebles*", tratándose, consiguientemente, "*de bienes que se utilizan en la actividad permanente y productiva de la empresa*", que "*tienen, por lo general, una vida útil predeterminada, que trasciende la duración de un ejercicio económico, condicionada por la evolución tecnológica y que no están destinados a la venta*". A partir de estos argumentos y, dejando aparte las excepciones antes mencionadas (ver epígrafes correspondientes) se pueden vislumbrar alguna de las razones por las cuales el suelo tiene el tratamiento contable general de inmovilizado material. Así, parece evidente que los terrenos se constituyen como elementos patrimoniales y que, generalmente, no se destinan a la venta, sino a servir, de una manera o de otra a la actividad empresarial. Lo que no se puede afirmar con rotundidad es que tengan una vida útil predeterminada, ya que si bien sí trasciende del ejercicio económico, al suelo, en muchas ocasiones, se le considera una vida indefinida. Del mismo modo, tampoco, normalmente, su vida útil va a estar condicionada por factores tecnológicos, sino más bien por causas de tipo económico, jurídico, ambiental, etc.

El PGC 2007 define las inmovilizaciones materiales como los "*elementos del activo tangibles representados por bienes, muebles o inmuebles*", incluyendo, en la partida denominada "*Terrenos y bienes naturales*", los "*solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, otros terrenos no urbanos, minas y canteras*". Por su parte, el Real Decreto Legislativo 1564/1989, de 22 de Diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas, (ya derogada por el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital) apuntaba que "*la adscripción de los elementos del patrimonio al activo inmovilizado o al circulante se determinará en función de la afectación de dichos elementos*", comprendiendo el inmovilizado "*los elementos del patrimonio destinados a servir de forma duradera en la actividad de la Sociedad*". Este texto, igualmente, establecía que en la partida "*Terrenos y otras construcciones*" se debían incluir todos los bienes considerados como inmuebles, "*salvo que tengan una partida específica en el Balance*".

Obviamente, tanto las características como la afectación de los terrenos son las propias del inmovilizado, considerando, además, que, de una forma o de otra, están destinados a servir de una forma duradera a la empresa. En definitiva, se puede afirmar que la regla general de considerar al suelo como integrante del inmovilizado material de la empresa parece adecuada, ya que, habitualmente, se dedica a servir de una forma permanente a la actividad ordinaria de la empresa y, por tanto, no suele destinarse a la venta, teniendo, pues, la consideración de una inversión.

### 7.1.3. DIRECTRICES DEL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD EN TORNO AL SUELO

#### 7.1.3.1. SITUACIÓN DE LOS TERRENOS Y BIENES NATURALES EN EL BALANCE

Tanto la IV Directiva 78/660/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1978, relativa a las cuentas anuales de determinadas formas de sociedad, como la vigente Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, disponen la presencia en el Balance de una partida denominada "*Terrenos y construcciones*" en la que "*figuraran los derechos inmobiliarios y demás derechos asimilados tal como se definan en la legislación nacional*". En el PGC 2007, no obstante, aparecen separados, por un lado, los "*Terrenos y bienes naturales*" y, por otro lado, las "*Construcciones*". Así, el PGC 2007, como ya se ha apuntado, dispone que se incluirán en la cuenta 220, "*Terrenos y bienes naturales*", los "*solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, otros terrenos no urbanos, minas y canteras*", los cuales figurarán en el activo del Balance, cargándose "*por el precio de adquisición o coste de producción o por su cambio de uso*" y abonándose "*por las enajenaciones, por su cambio de uso y en general por su baja del activo*".

Por su parte, AECA (1991), al apuntar las reglas de valoración concretas de la partida "*Terrenos y bienes naturales*", indica que, en los solares de naturaleza urbana, fincas rústicas y otros terrenos no urbanos, "*formará parte de su precio los gastos de acondicionamiento, como cierres, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje, así como los de derribo de construcciones, cuando sean necesarios para poder efectuar obra de nueva planta; también los gastos de inspección y levantamiento de planos, cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición*". Por otro lado, en las minas y canteras, deberán formar parte de su precio "*todas las inversiones llevadas a cabo para desarrollar la estructura productiva de la mina o cantera, de acuerdo con criterios similares a los detallados para el resto del inmovilizado material*", no siendo "*incorporables al activo las inversiones en cuarteles de explotación, es decir, las*

directamente relacionadas con la extracción ni el contenido mineral de la mina o cantera, salvo que el derecho de su extracción haya sido adquirido a un tercero".

Por otro lado, en consideración de la condición de recurso natural que tiene el suelo, *Elorriaga* (1993) proponía, para tratar de elaborar una adecuada información contable sobre los mismos, la utilización de unos criterios que fuesen "capaces de reflejar la actuación de inversiones medioambientales en activos fijos materiales", entre los que, referidos al suelo, se encontraban los siguientes:

- Registro de la existencia de terrenos en los que se conozca su estado de contaminación. Al elaborar el Balance "deberán aplicarse los criterios correspondientes para reconocer las correspondientes provisiones por correcciones valorativas".
- Seguir un procedimiento similar "cuando la ubicación de los terrenos tenga trascendencia por razón de la normativa desarrollada que pueda afectarles" (v.g. acerca de urbanizaciones, recalificaciones, creación o eliminación de vías de acceso, etc.).
- Las nuevas adquisiciones e inversiones por razones ambientales "deben identificarse expresamente como cuentas medioambientales".
- Todas las inversiones en material "que permitan efectuar análisis y mediciones (dentro del ámbito del control medioambiental)", deben quedar debidamente identificadas como tal.
- Se deben contabilizar las obligaciones relacionadas con los costes de acondicionamiento final de los terrenos "que lo requieran por razón de medio ambiente, tales como minas, canteras, vertederos, etc."

RECURSOS NATURALES	
<b>Se carga:</b>	<b>Se abona:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el valor de aportación o de adquisición de los recursos naturales del suelo o del subsuelo con abono a las cuentas "Capital", "Socios", "Acreedores diversos", "Activo disponible", etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de enajenación de recursos naturales, por su coste histórico, con cargo a la cuenta "Pérdidas y ganancias extraordinarias por enajenación de recursos naturales"</li> </ul>
<b>Registra y clasifica:</b>	<b>No registra:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los recursos naturales poseídos por las empresas, en el país o fuera del territorio nacional (criterio geográfico).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las tierras mejoradas por la intervención del trabajo humano, registradas en la cuenta "Terrenos",</li> <li>Las concesiones de explotación de recursos naturales, consideradas "Inmovilizado inmaterial adquirido".</li> </ul>
<b>Datos útiles:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para los economistas, para que puedan determinar, después de su tratamiento, las adquisiciones de recursos naturales, sector por sector (durante el año natural y en el territorio nacional), con el fin de incluirlas en el cuadro económico del conjunto de la nación y en otros similares (v.g. ONU);</li> <li>Para los bancos de datos.</li> </ul>	
<b>Comentarios</b>	
<p>Ciertos recursos naturales pueden considerarse terrenos. Es el caso de las graveras, canteras, de greda, turberas y areneras. Cuando el propietario del subsuelo no es el poder público, deben identificarse los recursos naturales subterráneos (las reservas estimadas de los yacimientos mineros, de petróleo y de gas).</p> <p>La propiedad de los recursos naturales no debe confundirse con el derecho a explotarlos. Los recursos naturales no son recuperables. Por tanto, los valores de activo deben someterse a una depreciación proporcional a su agotamiento.</p>	

**Fig. 7.2:** Ficha sinóptica de la cuenta "Recursos naturales"

**Fuente:** *Rousse* (1992)

En este mismo contexto, *Rousse* (1992) apuntaba la conveniencia de la existencia, dentro del inmovilizado material, de un número de cuentas alternativas que pudieran facilitar la recogida y tratamiento de los datos. Entre estas propuestas, hay dos cuentas que, por su naturaleza, tienen una estrecha relación con los suelos.

- En la cuenta "Recursos Naturales" se incluirán los suelos sujetos a explotación industrial (v.g. turberas, lugares de extracción de grava, arena, etc.) y los yacimientos mineros y petrolíferos (aunque en la mayoría de los países los recursos naturales del subsuelo pertenecen al Estado y su explotación constituye un derecho o concesión, que figura en el Balance entre las inmovilizaciones inmateriales). Los recursos naturales están sujetos a un agotamiento proporcional a su explotación, que se calcula y valora al final de cada ejercicio.
- La cuenta "Terrenos" recogerá el valor de las tierras destinadas a la agricultura y la ganadería, los terrenos construidos y solares, los terrenos para depósitos, los explotados comercialmente, aquellos con destinos diversos, en territorio nacional y en el extranjero, etc.

TERRENOS	
<b>Se carga:</b>	<b>Se abona:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el valor de aportación o de adquisición de los terrenos con abono a las cuentas "Capital", "Socios", "Acreedores diversos", "Activo disponible", etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de enajenación de los terrenos, por su coste histórico, con cargo a la cuenta "Pérdidas y ganancias extraordinarias por enajenación de terrenos"</li> </ul>
<b>Registra y clasifica:</b>	<b>No registra:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las tierras destinadas a la agricultura y la ganadería, los terrenos construidos y solares, los terrenos para depósitos, los terrenos explotados comercialmente, los terrenos con destinos diversos, en territorio nacional y en el extranjero, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los terrenos que generan o han generado recursos naturales en su suelo o subsuelo (son registrados en la cuenta "Recursos naturales"),</li> <li>Los trabajos de preparación de tierras incultas para hacerlas productivas (son registrados en la cuenta "Mejora de tierras").</li> </ul>
<b>Datos útiles:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para los economistas, para que puedan determinar, después de su tratamiento, las adquisiciones de terrenos, sector por sector (durante un año y en el territorio nacional), con el fin de incluirlas en el cuadro económico del conjunto de la nación y del resto del mundo (v.g. ONU);</li> <li>Para los bancos de datos.</li> </ul>	
<b>Comentarios</b>	
<p>Los terrenos construidos y solares son las superficies dedicadas a construcciones, obras de arte e infraestructuras y las susceptibles de edificación.</p> <p>El valor de los terrenos construidos se evalúa y contabiliza por separado de las construcciones edificadas sobre ellos.</p> <p>Si no existen documentos que indiquen por separado el valor de los terrenos y el de las construcciones, el desglose del precio global de adquisición puede hacerse por cualquiera de los métodos a disposición de la empresa.</p> <p>Los terrenos para depósitos son los emplazamientos utilizados para el almacenamiento de material, materias primas, mercaderías, etc.</p> <p>Entre los terrenos explotados comercialmente se encuentran los parques privados, los terrenos para carreras o de exposición, los campos de golf, etc. Las importantes cantidades invertidas en la protección y preparación de los terrenos en el momento de su entrada en el activo (como los de explanación, demolición de construcciones abandonadas, etc.) se incorporan al coste de los terrenos, como parte de su valor de mercado.</p>	

**Fig. 7.3:** Ficha sinóptica de la cuenta "Terrenos"

**Fuente:** Rouse (1992)

MEJORA DE TIERRAS	
<b>Se carga:</b>	<b>Se abona:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Por el coste de la mejora de tierras destinadas a al agricultura, ganadería o usos similares, con abono a las cuentas "Capital", "Socios", "Acreedores diversos", "Producción capitalizada", "Activo disponible", etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de enajenación de los tierras mejoradas, con cargo a la cuentas correspondientes de "Terrenos".</li> </ul>
<b>Registra y clasifica:</b>	<b>No registra:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las obras de mejora de las tierras de cultivo, de los espacios de cría de ganado, etc., en el territorio nacional y en el extranjero (criterio geográfico).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos necesarios para la conservación de los terrenos, una vez anotados en el activo (se incorporan al valor de los terrenos en cuestión).</li> </ul>
<b>Datos útiles:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En macroeconomía, para la formación del registro de la formación bruta de capital fijo bajo la forma de mejora de terrenos (por empresas ajenas o por la misma explotación, durante el año, procesando los datos), con el fin de elaborar el cuadro económico del conjunto de la nación y otros modelos similares.</li> <li>Para los bancos de datos.</li> </ul>	
<b>Comentarios</b>	
<p>Se incluyen bajo esta rubrica las obras excepcionales y claramente definidas destinadas a la preparación y mejora del activo "Terrenos", así como los trabajos de nivelación que hayan dado lugar al empleo de fondos importantes, aumenten o no la superficie total de los terrenos cultivables, disponibles para la cría de ganado, etc.</p> <p>Son también los trabajos de regadío y de protección contra las inundaciones, como la construcción de presas de tierra, canales y diques; la roturación; el desmonte; etc. Es necesario registrar estas inversiones en capital, hasta la terminación.</p> <p>Los gastos ulteriores sólo serán de mantenimiento (registrados en las cuentas de gastos). Las obras de mejora terminadas figuran en el Balance. Sin embargo, por decisión de gerencia, podrán ser incorporadas por transacción interna al valor de los terrenos que se han mejorado.</p> <p>Cuando se enajena un terreno, que ha sido mejorado con obras que figuran en el Balance, el valor de estas se incorpora al terreno en cuestión.</p>	

**Fig. 7.4:** Ficha sinóptica de la cuenta "Mejora de tierras"

**Fuente:** Rouse (1992)

- c) La cuenta "Mejora de Tierras" está reservada al sector agrario (agricultura, ganadería, silvicultura, etc.) y recoge el valor de los trabajos realizados para el mejoramiento de los suelos o terrenos, mediante obras duraderas o con efectos perdurables en la producción (v.g. diques de tierra, obras de defensa contra inundaciones, obras de desecamiento, roturación, repoblación forestal, etc.). Estas obras, que se registran por

su coste de producción, no deben confundirse con el valor de los terrenos, ya que se trata de una inversión en su remodelación o reactivación con fines productivos. Esta cuenta, según indicaba Rousse (1992), aunque se reserve para inversiones particulares del sector agroganadero, también sería útil para empresas industriales o comerciales que realicen inversiones similares.

Con relación a estas cuentas, Rousse (1992) proponía la elaboración de unas fichas sinópticas que contengan la información necesaria sobre los cargos y abonos de cada cuenta, los elementos que se registran y los que no, así como una serie de comentarios que pueden resultar de utilidad (ver fig. 7.2, fig. 7.3. y fig. 7.4).

### 7.1.3.2. LA NO AMORTIZACIÓN DE LOS SUELOS COMO NORMA GENERAL

La amortización consiste en la distribución del coste histórico o regularizado del inmovilizado material durante la vida útil estimada de cada elemento. En este sentido, AECA (1996) establece que serán activos amortizables aquellos bienes del inmovilizado material que tengan una vida útil determinada, sean utilizados por la empresa durante más de un ejercicio económico y sean propiedad de la misma, destinándolos a la producción, prestación de bienes y servicios, arrendamiento o fines administrativos.

Los terrenos, por norma general, suelen cumplir todos estos requisitos excepto el de tener una vida útil determinada, ya que se les suele atribuir una vida útil indefinida (más bien ilimitada), por lo cual la normativa contable los considera no amortizables para la empresa, hasta el punto que el PGC 2007 establece que, en la adquisición de edificios y demás construcciones, “deberá valorarse por separado el valor del terreno y el de los edificios y otras construcciones”, asignando un coste razonable al terreno, con el fin de proceder a la amortización sólo del coste de la edificación. De hecho, el PGC 2007 establece expresamente que “normalmente los terrenos tienen una vida ilimitada y, por tanto, no se amortizan”. Sin embargo, excepcionalmente, en los casos en que los terrenos tienen una vida útil limitada para la empresa (v.g. una escombrera de un empresa minera), se permite practicar la amortización de los mismos. Así, en el PGC 2007 se señala que, “si en el valor inicial se incluyesen costes de rehabilitación”, esa parte o porción del terreno “se amortizará a lo largo del periodo en que se obtengan los beneficios o rendimientos económicos por haber incurrido en esos costes”.

Otra cuestión diferente, sobre la que se profundizará en el epígrafe correspondiente, es la que se produce cuando se estima una minusvalía en el terreno, en cuyo caso, esta minoración, si resulta probable, debe recogerse a través de la dotación de la oportuna partida de “deterioro de valor” (denominada “provisión” en los anteriores Planes Generales de Contabilidad). Por otra parte, desde un punto de vista ambiental, el PGC 2007 ofrece dos provisiones para riesgos y gastos utilizables en el tratamiento contable de los terrenos. Por un lado, la “Provisión por desmantelamiento, retiro o rehabilitación del inmovilizado” recoge el “importe estimado de los costes de desmantelamiento o retiro del inmovilizado, así como la rehabilitación del lugar sobre el que se asienta”, pudiendo incurrir la empresa “en estas obligaciones en el momento de adquirir el inmovilizado o para poder utilizar el mismo durante un determinado periodo de tiempo”, y por otro, la “Provisión para actuaciones medioambientales” contabiliza las “obligaciones legales, contractuales o implícitas de la empresa o compromisos adquiridos por la misma, de cuantía indeterminada, para prevenir o reparar daños sobre el medio ambiente”.

### 7.1.3.3. LAS AMPLIACIONES, MODERNIZACIONES Y MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS TERRENOS

Por norma general, siguiendo la redacción del PGC 2007, los elementos comprendidos en el inmovilizado material deben valorarse “por su precio de adquisición o coste de producción menos la amortización acumulada y, en su caso, el importe acumulado de las correcciones valorativas por deterioro reconocidas”. Además, se deberán incorporar al inmovilizado aquellas partidas que representen mejoras que supongan un aumento del rendimiento, de la vida útil o de la capacidad productiva de los elementos instalados y que se traducen en un incremento del valor del bien.

En este contexto, AECA (1996) define una ampliación como “la incorporación de nuevos elementos a un bien del inmovilizado”, mientras que una modernización “está representada por la acción de dar una nueva forma o aspecto a elementos antiguos”, siendo una mejora a “la adición, alteración o cambio estructural” que se produzcan en un inmovilizado. Todas estas circunstancias que pueden originar “aumentos en la productividad, capacidad o eficiencia” o producir “incrementos en la duración o vida útil de los bienes afectados” llevarán aparejado un coste que “debe ser incluido en el activo” como un mayor valor del inmovilizado.

Sobre este particular, con relación a las ampliaciones y mejoras que pueden ser introducidas en los terrenos (en este caso urbanizables), existe una resolución del ICAC (1994) que establecía que “los gastos de urbanización de los terrenos propiedad de una empresa” serán considerados “mayor valor de los mismos con el límite del valor de mercado, de acuerdo con la norma de valoración sobre solares sin edificar contenida en el Plan General de Contabilidad”, por todo lo cual “los importes destinados a dicho fin podrán ser considerados como mayor valor de los terrenos propiedad

de la misma" siempre que "supongan un aumento de su capacidad, productividad o alargamiento de su vida útil". A tales efectos, el ICAC (1994) entiende por ampliación "el proceso mediante el que se incorporan nuevos elementos a un inmovilizado, obteniéndose como consecuencia una mayor capacidad productiva", y por mejora "el conjunto de actividades mediante las que se produce una alteración de un elemento del inmovilizado, aumentando su anterior eficacia productiva", permitiéndose en estas ocasiones que "el incremento del valor del suelo se establezca de acuerdo con el precio de adquisición o coste de producción de la ampliación o mejora", mientras que, "si los gastos de urbanización no produjeran un aumento de su capacidad, productividad o alargamiento de su vida útil, deberán tratarse como gastos del ejercicio".

Obviamente, una vez establecidos tales preceptos, estos se podrían aplicar del mismo modo a cualquier otro tipo de inmovilizado en general y de suelo o terreno en particular. De hecho, en este sentido, el propio PGC 2007 determina de forma concluyente que "los costes de renovación, ampliación o mejora de los bienes del inmovilizado material serán incorporados al activo como mayor valor del bien en la medida en que supongan un aumento de su capacidad, productividad o alargamiento de su vida útil, debiéndose dar de baja el valor contable de los elementos que se hayan sustituido".

#### 7.1.3.4. LOS GASTOS DE NATURALEZA AMBIENTAL. LA RESTAURACIÓN O RENOVACIÓN DE LOS SUELOS

La Resolución de 25 de marzo de 2002, del ICAC, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales, apunta que "tendrán la naturaleza de gastos medioambientales los importes devengados de las actividades medioambientales realizadas o que deban realizarse, para la gestión de los efectos medioambientales de las operaciones de la entidad, así como los derivados de los compromisos medioambientales del sujeto contable", entre los cuales se encuentran "los gastos ocasionados por la prevención de la contaminación relacionada con las actividades operativas actuales, el tratamiento de residuos y vertidos, la descontaminación, la restauración, la gestión medioambiental o la auditoría medioambiental". Los importes derivados de estas actividades tendrán la consideración de "gastos de explotación del ejercicio en que se devenguen y se incorporarán a la cuenta de pérdidas y ganancias en la partida correspondiente". Además, "si en una determinada operación se incurre en gastos que, en parte, pudieran tener naturaleza medioambiental, deberá reconocerse separadamente su importe, siempre que sean significativos".

Dentro del concepto de gasto medioambiental, tal y como apunta Díez Lobo (2006) se englobarán todos aquellos costes derivados "de las medidas adoptadas por una empresa u otras en nombre de ésta para evitar, reducir o reparar daños al medio ambiente que resulten de sus actividades". El importe de los gastos ambientales derivados de dichas actividades "se consideran gastos de explotación del ejercicio" y podrán tener la naturaleza de ordinarios o extraordinarios, siendo estos últimos "aquellos que se produzcan como consecuencia de una actividad no considerada de explotación y su frecuencia no sea repetitiva" (v.g. multas o sanciones derivadas de los daños producidos al entorno).

Entre estas partidas de gastos, en su relación con el tratamiento contable de los suelos o terrenos, destaca por su gran trascendencia económica la figura de la restauración o renovación (principalmente en sectores como el de la minería o el de la construcción, ya que estas empresas están, en muchas ocasiones, obligadas legalmente a restaurar los terrenos sobre los que actúan), la cual es definida por AECA (1991) como "la acción y el efecto de hacer como nuevo un bien, o volverlo a su estado primitivo". El tratamiento contable de los beneficios o pérdidas que, en su caso, se deriven de las mismas "deben registrarse como un resultado extraordinario en el mismo ejercicio en que se realizó la operación".

En este sentido, la Resolución de 25 de marzo de 2002, del ICAC, en su exposición de las "obligaciones a largo plazo de reparación del medio ambiente", impone la dotación de una provisión que cubra adecuadamente "los gastos relativos a las actividades de descontaminación y restauración de lugares contaminados, eliminación de residuos acumulados y cierre o eliminación de activos inmovilizados", hasta el momento en que la empresa "tenga que atender dicha obligación".

Por su parte, el PGC 2007 insta a que "el valor actual de las obligaciones derivadas del desmantelamiento, retiro o rehabilitación del lugar en el que se asienten los activos" sea incorporado al inmovilizado material, "formando parte del precio de adquisición", a la vez que "la provisión que debe contabilizarse como contrapartida del inmovilizado se actualizará cada año por el efecto financiero ocasionado por el descuento, sin perjuicio de la revisión del importe inicial que pueda traer causa de una nueva estimación del coste de dichos trabajos, o del tipo de descuento aplicado".

#### 7.1.3.5. LOS GASTOS DE CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS: MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Entre las partidas de gastos ambientales, como se acaba de indicar en el epígrafe anterior, tienen especialmente importancia las relativas a la conservación. En este contexto, siguiendo a AECA (1996), resulta preciso distinguir, por un lado, el mantenimiento, que tiene un carácter preventivo y el objeto de conservar los activos en buenas condiciones

de funcionamiento y, por otra parte, las reparaciones, que surgen ante una rotura, fallo o destrucción, con el propósito de volver a poner el activo en óptimas condiciones de funcionamiento.

Así, los desembolsos que origine el mantenimiento deben registrarse, tal y como señala AECA (1996), como "*un gasto del ejercicio en el que se producen*", mientras que en la contabilización de las reparaciones, "*si fuera necesario sustituir una parte de un bien, el coste y la amortización acumulada de la parte sustituida debe eliminarse de las cuentas, y el coste de la parte nueva debe ser incluido en el activo*".

Por otro lado, se distinguen dos tipos de reparaciones, las ordinarias, que, con un coste relativamente bajo, tienen lugar con frecuencia y las extraordinarias, distanciadas más en el tiempo, con un coste, generalmente, bastante más elevado, sobre las que AECA (1996) observa que "*no es lógico que el ejercicio en que tiene lugar la reparación soporte el coste íntegro de la misma*", ya que esta se debe al "*uso y desgaste sufridos por el bien en los ejercicios precedentes*". En los casos de las reparaciones para rehabilitar terrenos (o cualquier otro tipo de inmovilizado material) que la empresa previamente había desechado o que mantiene fuera de utilización o uso, los desembolsos necesarios para que vuelva a ser utilizable se constituirán como un "*importe que deberá incluirse en el activo*". A este respecto, el PGC 2007 establece que "*en la determinación del importe del inmovilizado material se tendrá en cuenta la incidencia de los costes relacionados con grandes reparaciones*", amortizando el importe equivalente a estos costes "*de forma distinta a la del resto del elemento, durante el periodo que medie hasta la gran reparación*".

Por su parte, la Resolución de 25 de marzo de 2002, del ICAC, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales, determina que, en los casos en que la "*la utilización de un inmovilizado produzca daños al medio ambiente a reparar al finalizar su vida útil*", la empresa deberá "*efectuar una dotación sistemática en cada uno de los ejercicios en que se utilice, por la parte proporcional de la estimación del importe necesario para reparar el daño producido*".

#### 7.1.3.6. EXCEPCIONES ADMITIDAS EN EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD AL PRECIO DE ADQUISICIÓN

En uno de los epígrafes anteriores, se refería que, según lo establecido por el PGC 2007, los suelos o terrenos deben figurar en el activo del Balance, cargándose, por regla general al precio de adquisición. Por otra parte, se ha indicado en anteriores capítulos que la aplicación del criterio del precio de adquisición, en combinación con el principio de prudencia, puede ser causa de que se ofrezca información incorrecta sobre algunos problemas ambientales, ya que, a largo plazo, resulta claramente inadecuado en este sentido, por ejemplo, valorar al coste histórico determinados elementos (v.g. un suelo contaminado) cuyo coste de reposición o reemplazamiento es sustancialmente superior. La aplicación de este criterio valorativo, como señalaba Céspedes (1993) no parece favorecer, por su propia naturaleza, que se tengan en cuenta los efectos ecológicos de las actividades económicas, con relación a los cuales no ha mediado transacción de mercado alguna.

De todos modos, al establecer como valorar los inmovilizados materiales (como es el caso del suelo), tradicionalmente la propia normativa contable ha asumido la existencia de ciertas excepciones al criterio del precio de adquisición. Así, por ejemplo, en diversa documentación de AECA (1993) (2001) o en el Decreto 530/1973, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (en adelante PGC 1973) ya se recogían, entre otras, las siguientes:

- a) Las regularizaciones de valores legalmente establecidas, correcciones parciales destinadas a compensar en parte el efecto inflacionario y la inestabilidad monetaria dispuestas por las administraciones públicas.
- b) Las reducciones efectivas del valor contabilizado, debidas a la necesidad de sanear el valor de un inmovilizado material. La necesidad de efectuar reducciones puede provenir de diferentes causas (cambios de tecnología, motivos económicos, razones legales o jurídicas, etc.), entre las que se puede incluir las de tipo ambiental o ecológico.
- c) Los ajustes derivados de la aplicación de técnicas destinadas a corregir el efecto de la inflación, con el fin de que las cuentas anuales se expresen en moneda constante, evitando, así, las influencias de la inestabilidad monetaria.

El PGC 2007, por su lado, aparte del coste histórico, tal y como se ha expuesto en el anterior capítulo, admite, en determinadas ocasiones la aplicación de otros criterios valorativos como el valor razonable, el valor neto realizable, el valor actual, el valor en uso, el valor contable, el valor residual, etc. para asignar "*un valor monetario a cada uno de los elementos integrantes de las cuentas anuales, de acuerdo con lo dispuesto en las normas de valoración relativas a cada uno de ellos*".

### 7.1.3.7. LOS SUELOS EN LA MEMORIA DE LA EMPRESA Y EN EL INFORME DE GESTIÓN. CRITERIOS GENERALES

El *PGC 2007* expone la obligación de informar en la Memoria acerca de los criterios contables y normas de valoración seguidas con relación a los suelos o terrenos en su condición de parte integrante del inmovilizado material de la empresa, notificando, entre otras cosas, las siguientes cuestiones:

- Vida útil, amortización y dotación de provisiones, en el caso de que estas se lleven a la práctica.
- La capitalización de intereses relacionados con los mismos.
- La contabilización de ampliaciones, modernizaciones y mejoras llevadas a cabo.
- Correcciones valorativas por deterioro, diferenciando las reconocidas en el ejercicio, de las acumuladas.
- Costes estimados de desmantelamiento, retiro o rehabilitación, incluidos como mayor valor de los terrenos, especificando las circunstancias que se han tenido en cuenta para su valoración.
- En el caso de inmuebles, se indicará de forma separada el valor de la construcción y del terreno.

También existe la obligación de informar sobre las actualizaciones de valor practicadas al amparo de una ley concreta, el importe de las revalorizaciones netas acumuladas, las características de las inversiones que se realicen con relación a los terrenos, las características de los terrenos que no estén afectos a la explotación, las garantías y reversiones relacionadas con los terrenos, las subvenciones y donaciones recibidas en este ámbito, etc., y, en definitiva, sobre cualquier otra circunstancia de carácter sustantivo que afecte a los suelos.

Por otro lado, el *PGC 2007* determina que en la Memoria debe facilitarse la siguiente información sobre el medio ambiente:

- a) Descripción y características de los sistemas, equipos e instalaciones más significativos incorporados al inmovilizado material, cuyo fin sea la minimización del impacto medioambiental y la protección y mejora del medio ambiente indicando su naturaleza, destino, así como el valor contable y la correspondiente amortización acumulada de los mismos siempre que pueda determinarse de forma individualizada, así como las correcciones valorativas por deterioro, diferenciando las reconocidas en el ejercicio, de las acumuladas.
- b) Gastos incurridos en el ejercicio cuyo fin sea la protección y mejora del medio ambiente, indicando su destino.
- c) Riesgos cubiertos por las provisiones correspondientes a actuaciones medioambientales, con especial indicación de los derivados de litigios en curso e indemnizaciones.
- d) Contingencias relacionadas con la protección y mejora del medio ambiente.
- e) Inversiones realizadas durante el ejercicio por razones medioambientales.
- f) Compensaciones a recibir de terceros.

Además de los datos que indica el *PGC 2007*, en la *Resolución de 25 de marzo de 2002, del ICAC, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales*, se apunta la información de origen ambiental que debe suministrarse en la Memoria, en virtud de la cual, en lo que respecta a los terrenos, debe incluir al menos:

- Los criterios de valoración utilizados para los terrenos, así como el criterio seguido para considerar los importes identificados como gastos del ejercicio o como mayor valor del activo en el caso de que los hubiere.
- Descripción del método de estimación y cálculo de las provisiones derivadas del impacto ambiental relativo a los terrenos.
- Políticas contables sobre descontaminación y restauración de terrenos contaminados.
- Deducciones por inversión en medidas para reducir el impacto ambiental en los terrenos.
- Importe íntegro de las responsabilidades de naturaleza medioambiental relativas a los terrenos y, en su caso, las compensaciones a recibir.
- Las subvenciones recibidas de naturaleza ambiental, así como los ingresos que se produzcan como consecuencia de ciertas actividades relacionadas con los aspectos ambientales de los terrenos.

En definitiva, la Memoria es un documento que ofrece amplias posibilidades para informar sobre las diversas



circunstancias que conciernen a la situación ambiental de los suelos o terrenos que posee la empresa, por lo que, gracias a la misma, tanto lo usuarios internos como externos de tal información van a poder tener acceso a unos datos de gran relevancia para una más adecuada toma de decisiones al respecto, en virtud de que, evidentemente, las posibilidades de utilización futuras de dichos terrenos están estrechamente relacionadas con su estado y condiciones ambientales.

En esta mismo sentido, *Elorriaga (1993)* advertía de la gran trascendencia que tiene la inclusión de la información ambiental en el Informe de Gestión, al apuntar que, gracias al mismo, toda empresa puede disponer de "un sistema interno de información a la dirección que le permita controlar su gestión ambiental e interpretar los acontecimientos, de modo que sepa emitir una información adecuada al destinatario de la misma". En el Informe de Gestión, en su opinión, con relación a los suelos o terrenos, debería aparecer información referida, entre otras cosas, a los aspectos que se citan a continuación:

- Procedimientos y políticas adoptadas sobre la gestión de terrenos, así como los resultados obtenidos.
- Objetivos acerca a la contaminación y degradación de los suelos que se marca la empresa.
- Resumen de la legislación pertinente y grado de cumplimiento.
- Pleitos y litigios en curso y reclamaciones recibidas.
- Efectos financieros y operativos de las medidas de protección de los suelos.
- Análisis de los costes ambientales relacionados con los suelos.
- Inversiones capitalizadas realizadas en torno a los suelos.
- Subvenciones y ayudas recibidas para prevenir la contaminación, degradación o erosión de los terrenos, así como para su descontaminación o restauración, si ello fuera necesario.
- Tasas y cánones pagados ligados a los terrenos.
- Medidas para evitar daños ambientales y costes futuros.
- Grado de contaminación y degradación producida por la empresa.
- Programas de formación sobre el cuidado ambiental de los suelos adoptados y resultados, etc.

El Informe de Gestión, según apunta *Gonzalo (2012)*, "es el documento donde los administradores deben incluir una exposición fiel sobre la evolución de los negocios y la situación de la sociedad, junto con una descripción de los principales riesgos e incertidumbres a los que se enfrenta", llevando a cabo "un análisis equilibrado y exhaustivo de la evolución y resultados de los negocios y la situación de la sociedad", que explique "cómo ha actuado el órgano de administración, en función de sus políticas y estrategias, y cuáles han sido las consecuencias de su actuación". De hecho, "si las cuentas anuales describen qué ha pasado, el Informe de Gestión debe contener una explicación de las causas, internas o externas, que han llevado a las cifras mostradas en las cuentas", completado "con una visión de la evolución previsible de la sociedad". Por ello, considerando la compleja pluralidad del conjunto de políticas, objetivos y estrategias que abarcan globalmente toda la actividad de la entidad, ya que "la información social o medioambiental constituye cada vez con más frecuencia una pieza de información separada de la información financiera", resulta plenamente justificable y adecuada la utilización del Informe de Gestión como "instrumento para difundir su existencia y el grado de importancia que la organización les otorga".

En similar línea, el *Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital*, concluye que este documento permite a sus usuarios tener acceso a todos tipo de indicadores financieros y no financieros "que sean pertinentes respecto de la actividad empresarial concreta, incluida información sobre cuestiones relativas al medio ambiente y al personal", en la medida necesaria "para la comprensión de la evolución, los resultados o la situación de la sociedad". Por su parte, la *Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas*, sostiene que el Informe de Gestión debe facilitar "un análisis cabal del desarrollo de la empresa y de su situación, de una manera coherente con la dimensión y la complejidad de su actividad", para lo cual será necesario informar no sólo de "los aspectos financieros de las operaciones de la empresa", sino también acerca de "los aspectos medioambientales y sociales de su actividad que resulten necesarios para comprender su evolución, resultados y situación".

#### 7.1.3.8. FUNDAMENTOS DEL PROCESO DE VALORACIÓN CONTABLE DE LOS SUELOS

Los postulados que la tradición de la profesión y la normativa contable ha seguido históricamente con respecto a la

valoración de los suelos o terrenos, se pueden resumir, tal y como hacía Rouse (1992) hace unas décadas, en las siguientes premisas fundamentales:

- Los terrenos son una parte del activo de las empresas, en el cual se incluyen “*por su valor neto de adquisición, al que se añaden los gastos e impuestos ordinarios sobre la transmisión*”.
- Los costes de mantenimiento y preparación indispensables después de la entrada de los terrenos en el activo “*como la limpieza, explanación, demolición de construcciones abandonadas y otros trabajos directos de nivelación*”, se deben incorporar al valor contable del mismo.
- En teoría, los terrenos no pueden depreciarse, pero, “*si a consecuencia de un acontecimiento cualquiera debe corregirse su valor inicial*”, se creará “*una provisión especial*”, cuya cuantía “*ha de ser igual a la pérdida estimada de valor*”.
- Como elementos pertenecientes al inmovilizado material, los terrenos podrían revalorizarse “*en función de su valor de reposición o por aplicación al coste histórico de un coeficiente nacional determinado*” de revalorización.
- Las reparaciones y los gastos de mantenimiento de los terrenos “*figurarán normalmente entre los gastos del ejercicio*”, aunque si estas reparaciones mejoran o prolongan su vida útil para la empresa, su cuantía se debe añadir a su coste histórico.

Según la legislación vigente, los suelos o terrenos, como parte integrante del inmovilizado material, siguiendo el PGC 2007, tal y como se ha apuntado en anteriores epígrafes, “*se valorarán por su coste, ya sea éste el precio de adquisición o el coste de producción*”, formando parte del mismo, si las hubiera, “*la estimación inicial del valor actual de las obligaciones asumidas derivadas del desmantelamiento o retiro y otras asociadas*”, tales como “*los costes de rehabilitación del lugar sobre el que se asienta, siempre que estas obligaciones den lugar al registro de provisiones de acuerdo con lo dispuesto en la norma aplicable a éstas*”. Posteriormente, se podrán incorporar al valor del suelo los importes de las inversiones adicionales o complementarias que se realicen.

Además, siguiendo la redacción del PGC 2007 sobre los criterios de valoración contable de los suelos o terrenos, se pueden establecer las siguientes puntualizaciones o consideraciones:

- a) En el precio de adquisición de un terreno, cuando se trate de solares sin edificar, “*se incluirán en su precio de adquisición los gastos de acondicionamiento, como cierres, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje, los de derribo de construcciones cuando sea necesario para poder efectuar obras de nueva planta, los gastos de inspección y levantamiento de planos cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición, así como, en su caso, la estimación inicial del valor actual de las obligaciones presentes derivadas de los costes de rehabilitación del solar*”.
- b) Normalmente los terrenos no se amortizan, al suponérseles una vida ilimitada, aunque, no obstante, si en el valor inicial se incluyesen costes de rehabilitación, como se ha apuntado en un epígrafe anterior, “*esa porción del terreno se amortizará a lo largo del periodo en que se obtengan los beneficios o rendimientos económicos por haber incurrido en esos costes*”.
- c) Resulta lógico pensar que un terreno no puede ser “*fabricado*” o “*construido*” por una empresa. Sin embargo, el criterio valorativo del coste de producción es utilizable, en el caso de los suelos, en todas aquellas ocasiones en que se realicen inversiones adicionales o complementarias que hagan aumentar el valor de los mismos (v.g. mejoras, restauraciones, etc.) y se lleven a cabo por parte de la propia empresa.
- d) Los costes de renovación (v.g. mediante una modificación del tipo de tierra o barro), ampliación o mejora de los terrenos deben ser incorporados como un mayor valor del activo, en la medida que supongan un aumento de su capacidad o productividad (v.g. que permita obtener una mayor producción agrícola), así como, en los casos que esto sea posible, un alargamiento de su vida útil (v.g. caso de una escombrera que se consideraba saturada y se ha ampliado).
- e) En la determinación del valor de los terrenos se tendrán en cuenta la incidencia de los costes relacionados con grandes reparaciones, si las hubiere. En este sentido, el importe equivalente a estos costes se amortizará de forma separada a la del terreno (que, de hecho, habitualmente no se amortiza) durante el periodo que medie hasta la gran reparación.
- f) Cuando se trate de un terreno adquirido a título gratuito, el criterio valorativo probablemente más adecuado será el de valor razonable, entendiéndose este como “*el importe por el que puede ser intercambiado*” dicho terreno “*entre partes interesadas y debidamente informadas*”.

## 7.2. APLICACIÓN CONTABLE DE PROVISIONES Y CONTINGENCIAS EN FUNCIÓN DE LOS CONDICIONANTES AMBIENTALES DEL SUELO

En el transcurso de la actividad de una empresa pueden surgir hechos económicos sobre los que existe cierto grado de incertidumbre o inconcreción, ya sea porque, aun cuando se pueda afirmar con un alto grado de probabilidad que se han producido y que son imputables al periodo, no se conocen todos los datos vinculados con los mismos, o bien porque, siendo posible que aparezcan, aún no se han manifestado. La falta de concreción o de manifestación de un hecho no debe obstaculizar su consideración en los estados financieros de la empresa, ya que esto provocaría el incumplimiento de varios principios contables (v.g. devengo o prudencia valorativa) y el quebranto del objetivo básico que, en toda información financiera, debe constituir la consecución de la imagen fiel.

Este objetivo obliga a informar en la Memoria de aquellos hechos de probable aparición que, en caso de que se produzcan, pudieran tener incidencia en la situación financiera de la empresa o en sus resultados. A este respecto, la información que se puede ofrecer sobre los suelos o terrenos, pretendiendo que los estados financieros alcancen el mayor grado de fidelidad posible sobre la situación real de la empresa, engloba todo tipo de circunstancias, referentes, por ejemplo, a la descontaminación, la restauración, problemas con la normativa ambiental, etc.

En este contexto, las provisiones, tal y como indica AECA (1996), responden "*a pérdidas correspondientes y, por tanto imputables, al periodo que se cierra, pero cuya contabilización ha de realizarse mediante estimaciones, al no haberse concretado todavía la totalidad de los datos relativos a las mismas*", mientras que, las contingencias "*implican hechos posibles, que todavía no se han manifestado, pero que, por su eventual incidencia en la situación financiera o en los resultados, deben ponerse en conocimiento de los usuarios de los estados financieros*".

Por su parte, el PGC 2007 define las provisiones como "*obligaciones expresas o tácitas a largo plazo, claramente especificadas en cuanto a su naturaleza, pero que, en la fecha de cierre del ejercicio, son indeterminadas en cuanto a su importe exacto o a la fecha en que se producirán*". En cuanto a las contingencias, se limita a apuntar que "*en la Memoria de las cuentas anuales se deberá informar sobre las contingencias que tenga la empresa relacionadas con obligaciones distintas*" a las que hacen nacer las mencionadas provisiones. Las dudas que pueden plantearse ante la adscripción de un hecho concreto a una categoría u otra deben ser resueltas en función de las circunstancias concretas de cada situación, pudiendo ocurrir, además, que lo que en un principio se consideró como contingencia, el paso del tiempo y la propia evolución de los hechos, la conviertan en una provisión.

En cuanto a las provisiones y contingencias de naturaleza medioambiental, resulta de especial interés lo expuesto en la *Resolución de 25 de marzo de 2002, del ICAC, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales*, en la cual se indica que "*motivarán el registro de una provisión de naturaleza medioambiental, los gastos originados en el mismo ejercicio o en otro anterior, claramente especificados en cuanto a su naturaleza medioambiental, pero que, en la fecha de cierre del ejercicio, sean probables o ciertos pero indeterminados en cuanto a su importe exacto o a la fecha en que se producirán*". El importe de dicha provisión será la mejor estimación posible del gasto necesario para hacer frente a la obligación y se estimará en función de la información disponible y considerando las siguientes pautas:

- Su cuantificación no vendrá afectada, en principio, por el importe que se espera obtener de la venta de elementos del activo de la entidad directamente relacionados con el origen de la obligación.
- La estimación deberá ser objeto de revisión en ejercicios posteriores en función de la nueva información disponible.
- Así mismo, cuando sea significativo, deberá tenerse en consideración el correspondiente efecto financiero en el cálculo de la provisión.

Por otra parte, esta *Resolución de 25 de marzo de 2002, del ICAC*, al hacer referencia a las obligaciones a largo plazo de reparación del medio ambiente que tienen las empresas, establece que "*los gastos relativos a las actividades de descontaminación y restauración de lugares contaminados, eliminación de residuos acumulados y cierre o eliminación de activos inmovilizados, requerirán dotar la correspondiente provisión hasta el momento en que la entidad tenga que atender dicha obligación*". Además, se deberá tener en cuenta que, cuando la utilización de un inmovilizado produzca daños al medio ambiente a reparar al finalizar su vida útil, se deberá "*efectuar una dotación sistemática en cada uno de los ejercicios en que se utilice, por la parte proporcional de la estimación del importe necesario para reparar el daño producido*". En cualquier caso, "*la incertidumbre relacionada con la determinación de este importe no justificará su falta de reconocimiento*", debiendo, a falta de una mejor estimación, "*evaluarse los posibles importes de los gastos futuros esperados y reconocer una provisión por, al menos, el importe mínimo evaluado*", informando de todo ello en la Memoria.

En definitiva, las recomendaciones y directrices ofrecidas por las diversas normativas sobre el reflejo en los estados financieros de la empresa de las pérdidas relacionadas con los terrenos aún no concretadas, además de todos los hechos o eventualidades relacionadas con los mismos, que todavía no se han manifestado pero que pueden tener incidencia significativa en la situación financiera o en los resultados, al aplicarse adecuadamente se convierten en una oportunidad, desde un punto de vista contable, de ofrecer una mejor información sobre la gestión ambiental de los propios suelos o terrenos y de la globalidad de la actividad de la empresa.

### 7.2.1. LAS PROVISIONES QUE AFECTAN AL TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS SUELOS

Las provisiones, como se ha apuntado anteriormente, son partidas que reflejan hechos o situaciones relacionadas con quebrantos imputables al periodo al que se refieren los estados financieros y que, debido a la alta probabilidad de que se produzcan o al desconocimiento de parte de sus datos o circunstancias, han de contabilizarse mediante cálculos o estimaciones, de forma que el resultado incluya todas las pérdidas que le sean asignables. Esta necesidad de recurrir a estimaciones para proceder a su valoración requiere que el cálculo deba basarse en un análisis de los hechos en cada caso en particular, no siendo, pues, admisible la existencia de provisiones genéricas. Así, el PGC 2007, señala que *"de acuerdo con la información disponible en cada momento, las provisiones se valorarán en la fecha de cierre del ejercicio, por el valor actual de la mejor estimación posible"*, registrándose *"los ajustes que surjan por la actualización de la provisión como un gasto financiero conforme se vayan devengando"*.

En el caso de los suelos, si la información de que se dispone indica que es probable que un terreno haya sufrido un deterioro (que hace necesario su restauración o descontaminación) o una depreciación, deberá crearse una provisión estimándose razonablemente su importe. Dentro de estas tradicionalmente se ha distinguido entre las destinadas a corregir las pérdidas de valor o depreciación de un terreno concreto (denominadas *"deterioros de valor"* en el PGC 2007) y las asignadas a cubrir un riesgo o un gasto.

Con respecto de las primeras, el Real Decreto de 22 de Agosto de 1885, por el que se aprueba el Código de Comercio, prescribe que, aun cuando la utilización de un elemento del inmovilizado *"no esté temporalmente limitada, cuando se prevea que la depreciación de esos bienes sea duradera, se efectuarán las correcciones valorativas necesarias para atribuirles el valor inferior que les corresponda a la fecha del cierre del Balance"*, figurando por separado en el mismo *"por medio de las correspondientes provisiones"*. Por su parte, el Real Decreto Legislativo 1564/1989, de 22 de Diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas (ya derogada), indicaba que *"los elementos del activo inmovilizado, con independencia de que su utilización sea limitada o no en el tiempo, deberán ser objeto de correcciones de valor con el fin de darles el valor inferior al que, a la fecha del cierre del Balance, se les atribuya, si se prevé que la depreciación sea duradera"*, dotándose para ello las adecuadas provisiones.

El PGC 2007 aporta para contabilizar estas incidencias el subgrupo 29, *"Deterioro de valor de activos no corrientes"*, que incluye la cuenta 291, *"Deterioro de valor del inmovilizado material"*, la cual está destinada a recoger el importe *"de las correcciones valorativas por deterioro del valor"* correspondiente a dicho inmovilizado de forma sistemática en el tiempo. Dentro de esta última partida se encuentra la cuenta *"Deterioro de valor de terrenos y bienes naturales"*, empleada para recoger el importe de todas aquellas correcciones valorativas que por algún motivo (v.g. ambiental) impliquen pérdidas (que pueden ser reversibles) relacionadas con los suelos o terrenos, pudiendo justificarse su uso, pues, en casos en que los terrenos pierdan valor por contaminación, degradación, por afectación de alguna normativa ambiental, etc. En el caso de que se produzcan posteriores recuperaciones de valor, *"en los términos establecidos en las correspondientes normas de registro y valoración, las correcciones de valor por deterioro reconocidas deberán reducirse hasta su total recuperación, cuando así proceda de acuerdo con lo dispuesto en dichas normas"*.

En cuanto a las provisiones destinadas a cubrir riesgos y gastos, son de aplicación las que aparecen recogidas en el subgrupo 14, *"Provisiones"*, las cuales son definidas por el PGC 2007 como *"obligaciones expresas o tácitas a largo plazo, claramente especificadas en cuanto a su naturaleza, pero que, en la fecha de cierre del ejercicio, son indeterminadas en cuanto a su importe exacto o a la fecha en que se producirán"*. Entre estas, resultan de gran utilidad en el tratamiento contable de los suelos, las siguientes:

- a) *"Provisión para otras responsabilidades"*. El PGC 2007 indica que están constituidas por el importe estimado para hacer frente a *"obligaciones de cuantía indeterminada"* procedentes *"de litigios en curso, indemnizaciones u obligaciones derivados de avales y otras garantías similares a cargo de la empresa"*. Este tipo de provisión es definido por AECA (1996) como aquellas *"originadas por compromisos, obligaciones, cargas, gravámenes o circunstancias similares, que puedan afectar a la empresa, derivadas de todo tipo de litigios en curso, indemnizaciones, garantías, avales y obligaciones en que la empresa pueda resultar deudor subsidiario"*. En el caso de los suelos, estas provisiones se pueden dotar con ocasión de problemas de descontaminación de los mismos, indemnizaciones que se han de dar a los propietarios de los terrenos vecinos, multas de tipo ambiental, responsabilidad civil, inexistencia de seguros, etc., siendo necesario para ello que existan

suficientes razones para pensar que la empresa ha incurrido en las correspondientes pérdidas. En todo caso, se debe indicar en la Memoria los motivos de la dotación de la provisión.

- b) *“Provisión por desmantelamiento, retiro o rehabilitación del inmovilizado”*. El PGC 2007 indica que estas provisiones recogen el *“importe estimado de los costes de desmantelamiento o retiro del inmovilizado, así como la rehabilitación del lugar sobre el que se asienta”* cuyo origen está en las obligaciones en que, en este sentido, incurre la empresa *“en el momento de adquirir el inmovilizado o para poder utilizar el mismo durante un determinado periodo de tiempo”*. Esta cuenta sustituye a la *“Provisión para grandes reparaciones”* que aparecía en el PGC 1990, sobre la cual AECA (1996) establecía que podía derivarse de *“aquellas obras que deben ser llevadas a cabo de acuerdo con normas legales a las que la empresa puede estar sometida”* (entre las que se incluyen todas aquellas de contenido ambiental o las referentes a materia de urbanismo y ordenación del territorio, que tienen una estrecha relación con el suelo), o de aquellas otras relacionadas con *“programas voluntarios de mantenimiento y producción de la empresa”* (v.g. un acondicionamiento ambiental de un terreno). Este tipo de actuaciones pueden realizarse en cualquier sector económico, resultando, en muchos casos, fundamentales para la continuidad de la actividad o para la valoración global de la misma. En este sentido, la dotación de estas provisiones permitía, entre otras cosas, el registro contable de las actuaciones de carácter ambiental que fuesen necesarias llevar a cabo en los suelos pertenecientes a una empresa, como consecuencia del desgaste sufrido por los mismos debido a su uso.
- c) *“Provisión para actuaciones medioambientales”*. El PGC 2007 indica que estas provisiones recogen el importe derivado de las *“obligaciones legales, contractuales o implícitas de la empresa o compromisos adquiridos por la misma, de cuantía indeterminada, para prevenir o reparar daños sobre el medio ambiente, salvo las que tengan su origen en el desmantelamiento, retiro o rehabilitación del inmovilizado”*. Al igual que sucede con otras partidas de gasto, los gastos medioambientales pueden motivar el registro de una provisión (en este caso de naturaleza ambiental), ya que, con frecuencia, son probables o ciertos, aunque indeterminados en cuanto a su importe exacto o fecha. Sobre este respecto, AFIGE (2010) advierte que, *“para ello, será necesario cuantificar el importe de tales gastos y asimismo, hacer estimaciones sobre ejercicios posteriores”*, considerando además *“el efecto financiero”*. Por otro lado, con relación a la aplicación de esta provisión sobre actuaciones en los suelos, tal y como apunta Casao (2009), *“ni la norma contable ni la fiscal regulan nada específico sobre la contaminación de suelos, sino que se refieren siempre a actuaciones medioambientales”*, derivado de las cuales habrá que *“prever un gasto que tendremos que hacer en un momento posterior a su dotación”* con el fin de *“cubrir, entre otros, los gastos de descontaminación y restauración de lugares contaminados, eliminación de residuos acumulados y cierre o eliminación de activos inmovilizados”*.

Dentro de este tipo de provisiones se encontraba la ahora desaparecida *“Fondo de reversión”*, que era definida en el PGC 1990 como la *“reconstitución del valor económico del activo revertible, teniendo en cuenta las condiciones relativas a la reversión establecidas en la concesión”*. El caso más usual de concesión administrativa por la que había que dotar un fondo de reversión, consistía, de acuerdo con lo que señalaba AECA (1996), en aquel en el cual la empresa concesionaria se comprometía a realizar una serie de inversiones para poder llevar a cabo la explotación de los bienes o servicios públicos objeto de la concesión, para que, posteriormente, según las condiciones establecidas en el contrato, la propiedad de dichos bienes sea traspasada al organismo público concedente.

De este modo, las empresas concesionarias acababan poniendo a disposición del organismo público correspondiente unos activos cuyo valor en el momento de la reversión debía irse recuperando durante el periodo que duraba la concesión. Esa recuperación se conseguía, tal y como advertían Quesada, Jiménez y Santos (1994), *“mediante la creación de la provisión denominada fondo de reversión”* dotada *“con cargo a resultados de la explotación”* hasta *“alcanzar al término de la concesión el valor neto contable de los activos a revertir, incrementado en el importe de los gastos a efectuar sobre los mismos con el fin de poder entregarlos en los términos y condiciones de uso contemplados en el contrato de la concesión”*. En este contexto, el fondo de reversión, cuando estaba vigente su empleo, ha resultado de gran utilidad en cuanto a su aplicación, en determinadas ocasiones, para mejorar ambientalmente los suelos (v.g. este instrumento contable ha podido ser utilizado para devolver los terrenos en las condiciones naturales adecuadas, siempre y cuando el contrato de concesión así lo estableciera).

Sin embargo, tal y como se ha señalado en un capítulo anterior, en el PGC 2007 desaparece el concepto del fondo de reversión, debido a que, como señala Camacho (2008), *“no cumple con las condiciones establecidas en el marco conceptual para que figure como un elemento de las cuentas anuales”* puesto que los activos revertibles se amortizan en función de la vida útil y no de la vida económica, y el fondo de reversión, entendido como un complemento a la amortización de los elementos revertibles afectos a una concesión, no tiene razón de ser cuando la vida útil de estos activos nunca va a ser superior al periodo de la concesión. Así, desde una perspectiva económica racional, según apunta el ICAC (2009), *“debería concluirse que el coste que correspondería recuperar en el plazo que transcurre entre la fecha de reversión y el término de la vida económica, ha sido objeto de recuperación a lo largo del periodo”*.

*concesional, circunstancia que pone de manifiesto al inicio un coste del proyecto concesional similar a los costes de desmantelamiento o retiro*", cuyo tratamiento contable es el que se debe aplicar en estos casos.

### 7.2.2. EL SUELO Y LA APARICIÓN DE CONTINGENCIAS. IMAGEN FIEL Y SUBJETIVIDAD

En determinadas ocasiones, la empresa se encuentra con el concepto de hecho posible, que es verosímil que ocurra, pero que no existen indicios razonables para afirmar que sea altamente probable. Este tipo de hechos se denominan contingencias y son definidos por AECA (1996) como "*hechos, situaciones, condiciones o conjunto de circunstancias posibles, que, caso de materializarse en un hecho real, normalmente por la aparición futura de uno o varios sucesos directamente relacionados con la situación inicial, pueden tener incidencia significativa (positiva o negativa) en el patrimonio o en la cuenta de pérdidas y ganancias*".

Teniendo en cuenta que el propio *PGC 2007* obliga explícitamente a informar en la Memoria sobre las "*contingencias relacionadas con la protección y mejora del medio ambiente*", la posibilidad de informar sobre todo tipo de contingencias que surjan en relación con los suelos adquiere una especial significación, en la medida que permite contribuir al objetivo de imagen fiel de los estados financieros, dando a conocer cualquier posible circunstancia que, vinculada con dichos suelos, pueda incidir en el patrimonio o los resultados de la empresa, en caso de materializarse. Entre estas circunstancias (que, en ocasiones, tienen un determinante componente ambiental), se encuentran, por ejemplo, las derivadas de eventuales prohibiciones por normativa legal, de litigios pendientes o de riesgos de expropiación. Todas ellas se pueden englobar bajo la denominación genérica de "*contingencias por responsabilidades*", la cual describe la relación existente entre las mismas y las provisiones de similar denominación, admitiendo la posible conversión de unas en otras.

En este sentido, resulta necesario advertir que tanto las contingencias como las provisiones se caracterizan por un alto grado de subjetivismo que, en ocasiones, pueden dificultar su diferenciación y, por tanto, la aplicación del tratamiento contable más adecuado. Así, como se ha indicado anteriormente, es frecuente que un hecho calificado en principio como contingencia puede pasar con el tiempo a tener un tratamiento de provisión. En definitiva, como norma general, el reflejo de las contingencias y los posibles efectos que en el patrimonio y los resultados de la empresa puedan tener las mismas debe llevarse a cabo en la Memoria, salvo en los casos en que una contingencia derive en una pérdida altamente probable, momento en el cual debe dotarse la oportuna provisión. En concreto, en la Memoria, según indica la redacción del *PGC 2007*, se informará "*a menos que sea remota la salida de recursos*", sobre la naturaleza de la contingencia, su evolución previsible y los factores de los que puede depender, su posible desenlace final, sus eventuales efectos sobre el patrimonio de la empresa y su cuenta de resultados, etc.

Por último, es conveniente precisar que no todas las contingencias reciben el mismo tratamiento, ya que, tal como se trasluce de su definición, pueden generar, en unos casos, ingresos y, en otros casos, pérdidas. De esta forma, en aplicación del principio de prudencia, los ingresos no deben contabilizarse en tanto que no estén debidamente materializados, por lo que en los casos en que las contingencias conduzcan a ingresos posibles, no deben reconocerse hasta su efectiva materialización, pudiendo tan sólo informar de ello en la Memoria. En este contexto, hay que apuntar que el hecho de no reconocer posibles futuros ingresos relacionados con los suelos es otro ejemplo más que ilustra como, en algunos casos, la aplicación del principio de prudencia conduce a ignorar ciertos aspectos, que podrían resultar beneficiosos para valorar contablemente, de una manera más ajustada a la realidad, un recurso natural.

## 7.3. APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS Y TÉCNICAS ESTABLECIDOS PARA UN ENTORNO INFLACIONARIO EN EL TRATAMIENTO CONTABLE DE LOS SUELOS

### 7.3.1. INFLACIÓN. CONCEPTO Y EFECTOS SOBRE LA INFORMACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

La inflación es el proceso consistente en el alza general y persistente del índice de precios y lleva aparejada una consiguiente disminución del poder adquisitivo del dinero. Este fenómeno es probablemente uno de los más estudiados de la ciencia económica, ya que debido a su propia naturaleza, sobre todo cuando sus índices son elevados, es causa de múltiples problemas económicos y origen de un gran número de crisis.

A este respecto, Quiñones, Reyes y Toledo (2013) recuerdan que "*existen dos teorías principales sobre la inflación*", una primera que plantea que "*la inflación surge por incrementos en los precios de los factores de producción*", tales como "*aumentos en los salarios reales por encima de la productividad marginal de los trabajadores, alzas en los precios de las materias primas, además de subidas en los precios de las fuentes energéticas*", y otra que estima que la inflación nace "*por el lado de la demanda*", teniendo como causas principales las "*políticas monetarias y fiscales expansionistas*".

De todos modos, lo más probable es que el origen de los procesos inflacionarios haya que buscarlo en una diversidad

de fuentes o variables relacionadas entre sí y con otras magnitudes que determinan otros fenómenos económicos. Así, Tamames (2005), por ejemplo, señala que debe *"existir una relación positiva entre inflación y libertad comercial, al observar que las fases en las que ha existido menor regulación han coincidido con aquéllas en las que la inflación fue menor"*, argumento que es refrendado por Matea y Mora-Sanguinetti (2012) al encontrar *"motivos para pensar que puede existir una relación entre la tasa de inflación y el nivel de regulación"*, en el sentido de que *"a menor regulación menos inflación"*

A principios del siglo XX, al analizar el fenómeno de la inflación, Keynes (1919) apuntaba que se *"atribuía a Lenin el haber dicho que el mejor medio para destruir el sistema capitalista es el de corromper la moneda"*, ya que *"mediante un prolongado proceso inflacionario, los gobiernos pueden confiscar, subrepticamente, una importante porción de riqueza de los ciudadanos, y mediante tal método no sólo confiscan, sino que confiscan arbitrariamente, de modo que a la par que se empobrecen muchos, también se enriquece una minoría"*, de manera que, *"a medida que la inflación avanza y el valor de la moneda varía localmente de un mes a otro, queda gravemente afectada la estabilidad de las relaciones entre deudores y acreedores, a punto tal, que llegan a perder sentido y degeneran la actividad de producción de riqueza, u obtención de ganancias, transformándose en un juego de azar"*. Como conclusión, Keynes (1919), acababa afirmando que *"indudablemente, Lenin estaba en lo cierto"*, puesto que *"no existe otro más positivo ni más traicionero, de destruir las bases de nuestra existente sociedad, que el de envilecer la moneda"*, puesto que *"ese proceso enrola a todas las ocultas fuerzas de las leyes económicas en el partido de la destrucción, y lo hace de modos tan imprevisibles que prácticamente nadie puede predecirlos"*.

Ciertamente, la moneda, como elemento de medida del valor de los bienes, está llamada a cumplir, entre otras funciones, la de comparar los valores de los bienes entre sí en un determinado momento y comparar las posibles variaciones que pueda sufrir el valor de un bien a través del tiempo, por lo que, tal y como sugerían Yardin y Rodríguez (1985), cuando se producen procesos de gran inflación o hiperinflación, *"la moneda corriente o de curso legal es el único elemento del cual se puede asegurar que no es apto, en absoluto, para medir el valor de las cosas a través del tiempo"*. (v.g. en la Argentina de la hiperinflación el precio de un terreno desde 1950 había aumentado 704.042 veces en sólo 30 años, con lo cual si siguiera valorado al coste inicial en el Balance, ese valor correspondería ese último año citado con el de cualquier artículo barato que se puede comprar en una ferretería, como un destornillador).

De todos modos, salvando las distancias, estos argumentos pueden llegar a ser igualmente aplicables en países con economías más consolidadas, sin altas tasas de inflación, ya que resulta factible la aparición de problemas similares a los descritos a causa de moderadas tasas inflacionarias pero mantenidas durante largos periodos de tiempo o a orígenes de orden legal, económico, ambiental, etc. De hecho, incluso en economías con ejemplar estabilidad monetaria, la pérdida de poder adquisitivo de la moneda que trae consigo la inflación aparece como un elemento distorsionante de la información contable en análisis a medio o largo plazo.

En este contexto, el desarrollo y la aplicación de los propios principios contables se ven afectados por esta situación, ya que, si uno de los principales objetivos de la información contable se encamina a mostrar la imagen fiel del patrimonio de la empresa y los cambios que se producen en el mismo, la presencia de incertidumbre en el entorno económico derivada de la inflación condiciona principios contables como el de prudencia o criterio valorativos como el del precio de adquisición y conduce a la búsqueda de diversas formas alternativas de interpretar y valorar los hechos económicos que tendrán su reflejo en la información contable que se elabora.

Por otra parte, la evolución de los hechos y objetivos económicos en el tiempo y los cambios cualitativos y cuantitativos que en ellos se producen han sido tradicionalmente origen de determinados cambios en la forma de elaborar la información contable, con el fin de poder satisfacer la demanda, tanto interna como externa, de la misma, adaptándose a las cambiantes circunstancias económicas generadoras de nuevas necesidades informativas a las que las empresas han tenido que responder. Bajo estos argumentos, tal y como se ha indicado en capítulos anteriores, en ocasiones incluso ha resultado justificable la alteración de determinados principios contables en la medida que ha resultado necesario, razón por la que cabría preguntarse si esta posibilidad de cambios admitida por motivos de inflación podría ser trasladable de similar manera, dentro del tratamiento contable de los terrenos, a casos en que las causas de las modificaciones de su valor sean de otro tipo (contaminación, degradación, erosión, etc.).

En definitiva, como consecuencia de la constante evolución de las circunstancias e interrelaciones económicas, financieras, legales, ambientales, tecnológicas, etc., la adopción de decisiones en el ámbito empresarial requiere la disposición de una información (incluida la que aportan los estados contables) que se adapte a las mismas. Así, por ejemplo, ya hace décadas, Laínez (1987) admitía la revisión de los principios de uniformidad y prudencia valorativa y el criterio del coste histórico por motivos inflacionarios. En cualquier caso, puesto que resulta razonable y plausible una revisión de estos o cualesquiera otros principios por esta causa, parece igualmente admisible que la misma debe ser aceptada bajo cualquier otra circunstancia u origen que se considerara lo suficientemente razonable, como pueden ser, por ejemplo, los aspectos ambientales que afectan a la gestión de los suelos o terrenos que poseen o utilizan las empresas en su actividad.

### 7.3.2. CONSIDERACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTABLES CONTEMPLADAS PARA HACER FRENTE A LA INFLACIÓN

La profesión contable conviene, en general, que, durante los periodos de inflación, los estados financieros basados en los valores originales de las transacciones no constituyen una medición realista de la situación financiera y de los resultados de la empresa, del patrimonio disponible o de la eficacia de la gestión empresarial. Por ello, en estos casos, resulta recomendable la adopción de técnicas alternativas que traten de evitar la aparición de escenarios como los descritos con el fin de que no se produzca una toma de decisiones desacertadas en la asignación de recursos escasos basándose en una valoración incorrecta de los mismos.

Sin embargo, unas valoraciones inadecuadas evidentemente pueden proceder de causas no sólo de tipo inflacionario, sino que, por muchas otras razones, los valores del activo basados en el coste histórico podrían no reflejar, por ejemplo, el valor real de reposición de los mismos, mucho más apropiado para determinar, a partir de la información que ofrecen las cuentas anuales, el verdadero resultado real de una empresa, ya que, al coste histórico, se estarían infravalorando, probablemente, un número significativo de los recursos de la empresa. De hecho, si los terrenos (como cualesquiera otros bienes duraderos) han sido adquiridos en periodos en los que el poder adquisitivo de la moneda eran diferentes, incluso resultará una tarea difícil comparar los datos sobre los mismos espacialmente (entre empresas) y temporalmente (entre cifras consignadas en distintos años). Este problema, que puede parecer característico de la inflación, sobre todo si esta es elevada, aparece también, como ya se ha apuntado, cuando las tasas de inflación son bajas o esta resulta inexistente, debido a que puede originarse de similar modo debido a la combinación de varios factores, entre los que incluyen la problemática ambiental que afecta a la empresa. En definitiva, es posible que la utilización del coste histórico acabe provocando heterogeneidad en la valoración de las partidas del Balance, ya que las mismas podrían quedar valoradas en unidades monetarias de distinto poder adquisitivo, perdiendo, pues, la información contable buena parte de la objetividad requerida.

Por ello, aun cuando no existiera una inflación elevada, la mera posesión de un terreno durante varios años puede provocar que el efecto acumulativo de tasas bajas de inflación a lo largo del tiempo acabe siendo relevante creando distorsiones en este sentido, las cuales, unidas a las originadas por una valoración inadecuada por motivos ambientales (v.g. se ha podido producir una contaminación notable del suelo que reste gran valor al terreno) o socioeconómicos (v.g. una recalificación urbanística que haga aumentar su valor), hacen que el valor real de dicha partida puede distar en gran medida del que aparece reflejado en el Balance. Además, en muchas ocasiones, los cambios de precios en un tipo concreto de bienes (como es el caso del suelo) pueden ser muy significativos en determinados lugares y épocas de tiempo (v.g. primera década del siglo XXI en España, época de la burbuja inmobiliaria), aunque los cambios en el nivel general de los precios no lo sean.

En este contexto, como ya se ha señalado, históricamente se han contemplado diversas alternativas contables tendentes a poder eliminar, de alguna manera, los efectos de la inflación sobre los elementos del patrimonio de la empresa, de modo que no queden infravalorados y no se produzca una descapitalización y empobrecimiento de la misma. Entre estas técnicas se encuentran los ajustes basados en el nivel general de los precios, los ajustes basados en el coste de reposición, los métodos de corrección parcial sobre determinadas partidas, etc.

Los ajustes que se basan en el nivel general de los precios tienen como objetivo la reformulación de activo y pasivo, ingresos y gastos, considerando los cambios del poder adquisitivo de la moneda, tratando, como indicaba el *Consejo Económico y Social de la ONU* (1989), de "cambiar de unidad contable, pasando de la unidad de dinero a una unidad de poder adquisitivo constante", utilizando, de esta manera, unidades homogéneas que facilitan la comparación de datos en el tiempo y en el espacio. No obstante, esta técnica sólo se justifica, por su coste y su escasa funcionalidad administrativa, en casos en que el fenómeno del aumento de los precios está muy generalizado, lo cual dificulta, en gran parte, su aplicación a diversas partidas, como puede ser el caso de los terrenos.

Por su parte, los ajustes basados en valorar en función del coste de reposición consideran que este es el importe que habría que desembolsar para adquirir en el mercado, en un momento dado, con el fin de realizar su función, un bien de similares características a las del bien que se quiere reemplazar, una vez deducida la depreciación o amortización que, en su caso, hubiera sido practicada. En la misma línea, *Avolio* (2010) apunta que el valor de reposición de un bien vendrá dado por el coste de adquirir otro "con la misma capacidad de producción y de generación de beneficios", se basará "en los precios corrientes del mercado" y tendrá en cuenta "el uso de los bienes y su correspondiente desgaste". La aplicación práctica de esta técnica parece, en principio, bastante adecuada a las particularidades propias de la problemática ambiental de los suelos (erosión, degradación, contaminación, etc.), ya que, en definitiva, lo que se pretende con la misma es que los terrenos se valoren en función de lo que va a costar a la empresa reemplazarlos por otros.

En este sentido, cabe mencionar la metodología utilizada en este campo por una multinacional de gran tradición



histórica como es la empresa *Philips*, la cual, tal y como se expone, entre otros, en trabajos de Vos (1974) y Cerdá (2001), ha venido elaborando durante décadas una información contable que determina sus resultados y situación patrimonial aplicando un método que no considera por regla general el coste original de los activos, sino que se basa en valoraciones actualizadas, eligiendo la más adecuada para cada partida concreta (habitualmente el coste de reposición). En cualquier caso, este método de valoración se aplica a todos aquellos bienes que se supone que van a ser utilizados o vendidos, de modo que, cuando se da de baja algún activo, lo que en realidad se da de baja es la suma necesaria para sustituirlo por otro. De este modo, con la implantación de este sistema se está tratando de preservar, en último término, el poder adquisitivo del patrimonio neto de la empresa, siempre que este se vea amenazado por cualquier tipo de causa tecnológica, inflacionaria, ambiental, jurídica, económica, etc. De todas maneras, resulta fundamental poner especial cuidado o prudencia al llevar a la práctica dicha técnica, con el fin de tratar de evitar la posibilidad de que los cálculos de los valores de reposición se realicen bajo la influencia de una carga de subjetividad, más o menos considerable.

Por otro lado, en un gran número de países existen disposiciones legales, generalmente relacionadas con el ámbito fiscal, que permiten medir sustancialmente los ajustes que tienen en cuenta la inflación, autorizando, por ejemplo, el reconocimiento puntual de plusvalías susceptibles de deducciones impositivas. Así, en España, periódicamente se han venido promulgando diversas disposiciones que permitían la regularización y actualización de Balances, autorizando, de un modo excepcional y en momentos concretos, proceder a actualizar determinados valores de los activos disfrutando de exención de impuestos o una carga fiscal reducida (v.g. *Ley 16/2012, de 27 de diciembre, por la que se adoptan diversas medidas tributarias dirigidas a la consolidación de las finanzas públicas y al impulso de la actividad económica*). Estas normativas han sido aplicables, entre otros bienes del activo, a canteras, minas, solares, tierras de labor, etc., así como a las amortizaciones que llevaban asociadas y las mejoras permanentes que se introducían en las mismas, aunque, debido a su carácter voluntario para las empresas y otras entidades, probablemente, en muchas ocasiones, no se acaben consiguiendo los objetivos pretendidos. La existencia de este tipo de medidas debería permitir plantear, en similares términos, la posibilidad de establecimiento de otras de parecido enfoque que consideren los costes asociados a los aspectos ambientales de los suelos y demás recursos naturales, con el fin de poder conseguir una valoración más aproximada a su valor real, permitiendo la consecución de unos valores más acordes con la realidad ambiental de estos bienes y una más fácil restauración o reemplazamiento de los mismos.

Dentro de las recomendaciones emanadas por organismos internacionales, resulta de especial relevancia en este sentido la que hacía la *Comisión de Normas Internacionales de Contabilidad* (1981) instando a las empresas a presentar, en general de manera complementaria, diferente información sobre los efectos de los cambios de los precios, incluyendo "el monto del ajuste por la depreciación de los terrenos, locales y equipos, o el monto ajustado de esa depreciación". Por su parte, en el ámbito de la Unión Europea, la *Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas*, establece que "las partidas consignadas en los estados financieros anuales deben medirse con arreglo al principio del precio de adquisición o del coste de producción, con el fin de garantizar la fiabilidad de la información presentada en los mismos", aunque, por un lado, reconoce, no obstante, la posibilidad de autorizar a los estados miembros "a permitir o exigir a las empresas que valoren de nuevo los distintos elementos del activo fijo, con el fin de que pueda facilitarse una información más pertinente a los usuarios de los estados financieros", y, por otro, promueve la adopción y "la aplicación de un sistema de contabilidad por el valor razonable" para determinados activos, ya que "tales sistemas proporcionan información que puede resultar más pertinente para los usuarios de estados financieros que la que se basa en el precio de adquisición o el coste de producción". En todo caso, el importe de las diferencias resultantes "entre la valoración con arreglo al precio de adquisición o el coste de producción y la valoración efectuada conforme a la base de revalorización, se reflejará en el Balance en la reserva de revalorización".

En España, el propio *PGC 2007*, tal y como se ha apuntado en un capítulo anterior, consiente, en algunos casos concretos, aplicar diferentes formas de valoración alternativas al coste histórico, como son el valor razonable, el valor neto realizable, el valor actual, el valor en uso, el valor contable o en libros y el valor residual, siempre con el fin de poder "atribuir el adecuado tratamiento contable a cada hecho económico o transacción", de manera que las cuentas anuales consigan "mostrar la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la empresa, de conformidad con las disposiciones legales".

### 7.3.3. INFLACIÓN, MEDIO AMBIENTE Y AJUSTES EN LOS DATOS CONTABLES REFERIDOS A LOS SUELOS

Considerando los argumentos expuestos en anteriores epígrafes, parece evidente que la mayor parte de los sistemas contables convencionales están vinculados a un marco de valoración basado en el coste histórico, lo cual puede producir, en determinados casos y por los diversos motivos previamente apuntados, que esas cifras contables basadas en los valores originales de las transacciones pudieran llegar a suministrar información engañosa respecto de los resultados y la riqueza de las empresas. Por ello, en ocasiones, existirá la necesidad de llevar a cabo diferentes ajustes

en las partidas contables, de modo que sea posible que la información que proporcionan las empresas a los diferentes usuarios disfrute del adecuado sustrato de realismo (reflejando la verdadera situación económica, financiera y patrimonial de la empresa que los emite) del cual se carecería si dichos ajustes no se realizaran.

Estos ajustes afectarán a los suelos o terrenos en la medida que constituyen una partida más del Balance, la cual, además, por su propia naturaleza, composición y características, en un marco contable de coste histórico tiende a estar, en un gran número de ocasiones, afectada por una inadecuada valoración. En este contexto, en aras de la consecución de una correcta información contable, al poner en práctica los correspondientes ajustes y técnicas sobre el valor de un terreno o el de cualquier otra partida, hay que establecer en primer término cuáles son las causas verdaderas por las que ese valor aumenta o disminuye, para así proceder posteriormente a una aplicación adecuada de tales ajustes. Así, por ejemplo, si un terreno ha aumentado de valor en un cierto lapso de tiempo, para aplicar el ajuste correcto a ese caso, habría que establecer previamente si ello fue debido a la pérdida de valor equivalente de la unidad de medida o moneda empleada, a un incremento genuino del valor del propio terreno en cuestión (debido a un aumento de la demanda o a cualquier otro fenómeno económico, con inalterabilidad del valor de la moneda), a una mezcla de las dos causas anteriores, etc.

Por otra parte, los ajustes a llevar a cabo, ya sea por motivos inflacionarios, ambientales o de cualquier otro tipo, se podrían comunicar a los usuarios externos de varias formas alternativas (no todas ellas admitidas por la legislación actual), entre las que se encuentran las que siguen:

- Las cuentas ajustadas podrían reemplazar a los estados financieros originales, siempre y cuando parezca evidente que las cuentas basadas en los costes iniciales resultan totalmente engañosas y pueden conducir a una toma de decisiones errónea.
- Las cuentas ajustadas aparecen como información complementaria o anexo de los estados financieros, considerando, pues, que las cuentas basadas en los costes iniciales tienen valor por sí mismas y que los datos ajustados suministran la adecuada información complementaria o adicional.
- Las cuentas ajustadas son ofrecidas como los estados financieros principales y los estados basados en los costes iniciales las complementan como anexos.
- Las cuentas ajustadas se muestran directamente en la parte principal de los estados financieros, al lado de las cifras relativas al coste inicial, de modo que los usuarios de la información contable puedan comprobar fácilmente los efectos que se han producido en cada una de las mismas.

Obviamente, el conocimiento de los valores actuales (o más aproximados a la realidad) de cada partida significa una mayor información (y de más calidad) para acometer las decisiones y políticas futuras de una empresa con mejores garantías de éxito, siendo, pues, de esta manera, las propias entidades las principales beneficiarias de una constante actualización de los Balances. En este sentido, *Rocafort (1983)* ya advertía del "*peligro que representa mantener los costes históricos en el Balance de aquellas inmovilizaciones cuyas amortizaciones, practicadas sobre aquellos, no permiten el cálculo de los costes exactos de la producción y conducen a la descapitalización de la empresa*". Así, desde el punto de vista financiero, estas deficientes dotaciones para amortización pueden provocar que, en el momento de reemplazar un activo, sea necesario recurrir al exterior en busca de fuentes de financiación. Del mismo modo, si la empresa tiene un terreno infravalorado, ya sea por motivos inflacionarios, de tipo ambiental o por cualquier otro, y si, por alguna causa, tiene que reemplazarlo, deberá acudir al mercado financiero en busca de capitales que permitan hacer frente a las inversiones de reposición, todo ello por no realizar los correspondientes ajustes en la valoración de dicho terreno y las partidas relacionadas y haber elaborado una incorrecta información económica, financiera y patrimonial.

En definitiva, parece que, en las ocasiones en que resulte evidente la existencia de una distorsión en las mediciones de los resultados y de la situación económica y financiera de la empresa, sería recomendable la realización de diversos ajustes en los datos contables, de forma que la información disponible permita tomar a sus usuarios las decisiones adecuadas en el futuro, contribuyendo a una asignación más eficiente de los recursos.

#### **7.4. LAS ADAPTACIONES SECTORIALES EN LOS DIFERENTES PLANES GENERALES DE CONTABILIDAD: CONSIDERACIONES CONTABLES EN TORNO AL SUELO. ASPECTOS AMBIENTALES**

La necesidad de elaborar normas de adaptación del *PGC* para determinados sectores empresariales se debe a que, por las especiales características de estos sectores, dicha norma no detalla ciertas operaciones concretas típicas de su actividad. Por ello, en su momento, la antigua *Comisión Central de Planificación Contable* y el también extinto *Instituto de Planificación Contable*, y en la actualidad el *Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas*, han constituido grupos de trabajo, formados por expertos, para que, tras estudiar las diversas cuestiones y problemas típicos que plantea un

sector en concreto y profundizar en los mismos, fuese posible proponer las soluciones a su juicio más razonables y plasmarlas en un texto contable aplicable a dicho sector.

A este respecto, el derogado *Real Decreto Legislativo 1564/1989, de 22 de Diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas*, advertía de la necesidad de dichas adaptaciones "cuando la naturaleza de la actividad de tales sectores exija un cambio en la estructura, nomenclatura y terminología de las partidas del Balance y de la cuenta de Pérdidas y Ganancias". Por su parte, el *PGC 2007* indica que estas adaptaciones sectoriales "se elaborarán tomando en consideración las características y naturaleza de las actividades del sector concreto de que se trate, adecuándose al mismo tanto las normas de registro y valoración, como la estructura, nomenclatura y terminología de las cuentas anuales".

Las normas de adaptación forman parte de un auténtico derecho contable de obligado cumplimiento, con lo cual dichos textos son de aplicación ineludible para todas las empresas, cualquiera que sea su forma jurídica, individual o societaria, que realicen la actividad propia del sector en cuestión. Por otro lado, todas las normas de adaptación están abiertas para recoger todas las innovaciones que resulten necesarias, derivadas, entre otras razones, de la evolución del sector, los cambios que experimenten en el tiempo las variables económicas, el progreso contable, los cambios en la legislación, etc., así como de las sugerencias que puedan hacer los profesionales y expertos al aplicar el modelo contable en función de sus propias observaciones.

En los siguientes epígrafes se va a llevar a cabo un análisis de las distintas adaptaciones (tanto del *PGC 1973* como del *PGC 1990* y del *PGC 2007*) a sectores en los que, debido a su propia naturaleza o características, el suelo o los terrenos tienen una especial relevancia para la actividad desarrollada o un tratamiento peculiar o distintivo propio de dicha actividad que lo diferencia del resto. En este sentido, resulta preciso apuntar, con respecto a las adaptaciones sectoriales de los *Planes Generales de Contabilidad* ya derogados, que el *PGC 2007* establece que, debido a su entrada en vigor, será exigible "una revisión de las adaptaciones sectoriales y de las Resoluciones emitidas por el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas", aunque, "sin embargo, hasta que se produzcan estos cambios, dichas normas mantienen su vigencia salvo que de forma expresa se opongan a los nuevos criterios contenidos en el Plan".

Bajo estos argumentos, en las secciones del presente trabajo que siguen a continuación se va a realizar un análisis, por una parte, de las ya derogadas normas de adaptación del *PGC 1973* referidas a la industria siderúrgica y de aceros especiales, a la industria de fabricación de cementos y a las empresas del carbón y, por otra, de las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas constructoras, a las empresas inmobiliarias, a las empresas del sector eléctrico y a las empresas del sector vitivinícola (vigentes en todo aquello que no se oponga a lo dispuesto en el *PGC 2007*), así como la adaptación del *PGC 2007* a las sociedades concesionarias de infraestructuras públicas. En definitiva, se va a profundizar, pues, en las diferentes formas en que se tiene que recoger y ofrecer a sus usuarios la información relativa a las distintas conductas que tienen o han tenido que observar las empresas en relación con el suelo que utilizan y que, aún siendo características de determinados sectores (v.g. actividad restauradora de las empresas mineras, consideración del suelo como existencias por parte de las empresas inmobiliarias, etc.), en ocasiones podrían ser perfectamente trasladables a otro tipo de actividades empresariales.

#### **7.4.1. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1973 A LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA Y DE ACEROS ESPECIALES (1978). LA CONSIDERACIÓN DEL SUELO COMO PARTE NO-INTEGRANTE DE LAS INSTALACIONES COMPLEJAS**

##### **7.4.1.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA**

Las normas de adaptación del *PGC 1973* a la industria siderúrgica y de aceros especiales fueron elaboradas por un grupo de trabajo formado por expertos en el seno del desaparecido *Instituto de Planificación Contable*, y se plasmaron en *Orden del 8 de Mayo de 1978*, tras el estudio en profundidad de los problemas típicos del sector, con el objetivo de conseguir un texto técnicamente capacitado para contabilizar las operaciones que realizan este tipo de empresas. Al llevar a cabo esta tarea, en la búsqueda de una solución que, apoyándose en unas bases sólidas y asentándose en unos fundamentos lógicos, permitiera introducir una gestión moderna en este sector, a las dificultades propias de este tipo de trabajos, se les unieron, en este caso, las que se presentan cuando se trataba de establecer normativas en uno de los que eran considerados sectores básicos de la economía nacional.

Por otro lado, como sucede en todas las normas de adaptación, estas se presentaban abiertas para introducir en ellas las modificaciones que fuesen aconsejables en el futuro, dependiendo de la evolución tecnológica de este tipo de industria, de los cambios evolutivos que se produjeran en las variables con el tiempo y de la experiencia obtenida por profesionales y expertos al aplicar dichas normas.

En la mencionada *Orden de 8 de Mayo de 1978, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de*

Contabilidad a la industria siderúrgica y de aceros especiales, se indica de forma expresa que las empresas que se incluyen en este sector son las siguientes:

- Siderurgia integral: empresas que fabrican arrabio, acero al carbono y laminados.
- Siderurgia no integral de acero común: empresas que, sin producción propia de arrabio, fabrican acero al carbono y laminados.
- Siderurgia no integral de aceros especiales: empresas que fabrican aceros finos al carbono y aleados.
- Relaminación en caliente: empresas que, sin producción propia de acero, fabrican laminados en caliente, cualquiera que sea la materia prima utilizada.
- Relaminación en frío: empresas que, sin producción propia de acero ni laminación en caliente, fabrican laminados en frío, cualquiera que sea la materia prima utilizada.
- Fabricación de tubos: empresas que fabrican tubos, con o sin soldadura.
- Fabricación de alambres, cables y derivados: empresas que fabrican alambres y productos derivados del alambre en una primera transformación.
- Fabricación de piezas de acero moldeado: empresas que fabrican piezas con este tipo de acero.
- Fabricación de piezas forjadas: empresa que fabrican piezas forjadas de acero.

#### 7.4.1.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES.

Como se ha podido observar en el epígrafe anterior, la tipología de empresas que engloba este sector es bastante amplia e incluye desde pequeñas y medianas empresas a grandes instalaciones. En un principio, podría pensarse que la problemática de tipo ambiental relacionada con el suelo que aparece en dicho sector, podría ceñirse, sólo y de manera particular, a las grandes instalaciones, aunque esto, en la mayor parte de las ocasiones, no fuese así (v.g. gran parte de la histórica contaminación de la Ría de Bilbao, hoy recuperada tras 25 años de labores de descontaminación, fue causada por empresas pequeñas).

Sin embargo, las normas de adaptación del *PGC 1973* a la industria siderúrgica y de aceros especiales prestan una especial atención a las grandes instalaciones, incluyendo, por ejemplo, dentro del inmovilizado material la cuenta denominada "*Instalaciones complejas especializadas*", la cuales eran definidas como "*unidades complejas de uso especializado, que comprenden: edificaciones, maquinaria, material, piezas o elementos que, aun siendo separables por naturaleza, están íntimamente ligados para su funcionamiento con carácter irreversible y sometidas al mismo ritmo de amortización*", además de "*los repuestos o recambios cuya validez es exclusiva para este tipo de instalaciones*". En función de este enunciado, parece claro que el terreno sobre el que se asientan estas instalaciones quedaba excluido como parte integrante de las mismas, a pesar de que, en la mayoría de los casos, estos suelos pueden quedar ligados a las instalaciones de una forma completamente irreversible e irrecuperable.

Tal exclusión no parece que fuese adecuada, incluso cuando resulta obvio que el ritmo de amortización de los terrenos es distinto al del resto de la instalación, ya que se estaba negando la inclusión en esta partida de las reparaciones, renovaciones, restauraciones, etc., que sean necesarias practicar, tanto desde el punto de vista ambiental como desde cualquier otro, en el suelo sobre el que descansa la globalidad de la instalación. En este sentido, no hay que olvidar que en este sector, habitualmente, ha venido siendo bastante complejo recuperar el suelo y el subsuelo de la contaminación y degradación que sobre los mismos produce la propia actividad de este tipo de empresas.

Por otro lado, en esta adaptación sólo se hacía referencia expresa a los suelos al encuadrarlos en la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*", la cual englobaba a los "*solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, otros terrenos no urbanos, minas, canteras y terrenos de fábrica*". También se indicaba que, en el caso de que existieran terrenos ajenos a la explotación, habrían de contabilizarse independientemente en una cuenta del subgrupo "*Inmovilizado material ajeno a la explotación*".

Por último, al considerar las cuantiosas inversiones que son necesarias en la industria siderúrgica y de aceros especiales, se permitía incorporar al precio de los terrenos (como al resto del inmovilizado material), los intereses devengados y demás gastos financieros, por los capitales recibidos en concepto de préstamos y empréstitos y por las operaciones de compra con pago aplazado, siempre antes del comienzo de la utilización o puesta en funcionamiento. Esta flexibilidad ha de ser entendida en función, por una parte, de las cuantiosas inversiones típicas de este sector y, por otra, del largo periodo de tiempo que media entre la iniciación de las mismas y su entrada en servicio. Este aspecto de la norma tiene especial transcendencia desde el punto de vista ambiental, ya que, de alguna manera, al adquirir los terrenos un valor fundamental dentro del activo de la empresa, esta debería considerar la conveniencia de mantenerlos en un óptimo estado.

## 7.4.2. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1973 A LA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN DE CEMENTOS (1980). LA DIVISIÓN DETALLADA DE "TERRENOS Y BIENES NATURALES"

### 7.4.2.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA

Las normas de adaptación del PGC 1973 a la industria de fabricación de cementos fueron elaboradas en el seno del desaparecido *Instituto de Planificación Contable* y aprobadas por *Orden de 14 de Enero de 1980*, con el objetivo de contemplar con realismo las transacciones cotidianas de este tipo de empresas con los diversos agentes económicos y facilitar, al final de cada ejercicio, la preparación de las cuentas anuales, de forma que las mismas respondieran adecuadamente a las demandas de dichos agentes y sirvieran para perfeccionar las estadísticas nacionales. Estas normas de adaptación, al igual que el resto de ellas, estaban abiertas para aceptar las modificaciones que en el futuro fuesen aconsejables y que, en este caso, dependieran de la evolución tecnológica de la industria del cemento, los cambios que se produjeran en las variables, las sugerencias de expertos y profesionales, etc.

El conjunto de empresas cuya actividad principal es la fabricación de cementos o productos afines y que, por tanto, les era de aplicación esta adaptación del PGC 1973, era bastante amplio y en él se encontraban aquellas que fabricaban productos de tierras cocidas para la construcción (excepto productos refractarios), cementos artificiales, cementos naturales, cales y yeso, materiales de construcción (hormigones preparados, productos de fibrocemento, artículos derivados del cemento, artículos derivados del yeso y la escayola), etc.

### 7.4.2.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Dadas las características técnicas y económicas de la industria del cemento, las plantas o fábricas debían registrarse en la cuenta "*Instalaciones complejas especializadas*". En esta cuenta, como ya se ha indicado, no se incluían los terrenos sobre los que se asienta la instalación (ver apartado referido a las normas de adaptación del PGC 1973 a la industria siderúrgica y de aceros especiales). A este respecto, la novedad estribaba en que esta cuenta podía subdividirse en otras "*representativas de las distintas plantas o fábricas, que a su vez se desglosarán en cuentas de cinco cifras, expresando la clasificación funcional de las instalaciones correspondientes, tales como: instalaciones de extracción y machaqueo, de transporte, de prehomogeneización, de homogeneización de molienda en crudo, horno, almacenamiento de clinker, de molienda de cemento, y de ensacado y carga*".

De todos modos, la nota más significativa de esta adaptación para el presente estudio radicaba en el desarrollo minucioso del grupo 2, "*Inmovilizado*", con el fin de contabilizar, con un criterio racional de separación, las diversas inversiones realizadas por este tipo de empresas. En lo referente al suelo, la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*", que englobaba a los "*solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, otros terrenos no urbanos, minas y canteras vinculados a la explotación*", incluyendo "*en particular, los terrenos en que están ubicadas las plantas o fabricas*", aparece ampliamente detallada (ver fig. 7.5).

<p><b>220. Terrenos y bienes naturales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2200. Solares sin edificar.</li><li>2201. Fincas rústicas.</li><li>2202. Canteras.<ul style="list-style-type: none"><li>22020. Canteras de arcilla.</li><li>22021. Canteras de margas.</li><li>22023. Canteras de puzolana.</li><li>22024. Canteras de yeso.</li><li>22025. Canteras de creta.</li><li>22026. Canteras de arena.</li><li>22027. Canteras de caolín.</li></ul></li><li>2203. Terrenos, recintos de fábricas o plantas.</li><li>2204. Terrenos, sin aplicación definitiva.</li></ul>
--

**Fig. 7.5:** Desarrollo de la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*"

**Fuente:** *Orden de 14 de Enero de 1980, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a la industria de fabricación de cementos*

El desarrollo detallado de la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*" permitía diferenciar todas y cada una de las propiedades de la empresa por su naturaleza, lo cual facultaba un seguimiento contable pormenorizado. Así, desde una óptica ambiental, si en un determinado terreno se hacía necesaria una restauración o un acondicionamiento, resultaba

más sencillo atribuirle contablemente las inversiones realizadas o los aumentos o pérdidas de valor producidos. De todos modos, en este contexto, hay que recordar que cada empresa podía, de todos modos, modificar el detalle de las cuentas según sus necesidades.

### 7.4.3. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1973 A LAS EMPRESAS DE LA MINERÍA DEL CARBÓN (1984). LA PROBLEMÁTICA DE LA RESTAURACIÓN

#### 7.4.3.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA

Las normas de adaptación del PGC 1973 a las características y condiciones de las empresas pertenecientes a las empresas de la minería del carbón fueron formuladas por un grupo de trabajo dentro del seno del extinto *Instituto de Planificación Contable* y plasmadas en *Orden del 10 de Febrero de 1984*. Tras el estudio profundo de las cuestiones que afectaban al sector, se trató de elaborar un texto que estuviera plenamente capacitado para contabilizar las operaciones que realizaban este tipo de empresas, todo ello dentro del marco conformado por los principios, criterios, estructura y sistemática del PGC 1973. Estas normas de adaptación, tal y como se ha apuntado en otros casos, están abiertas para aceptar las modificaciones que sean aconsejables en el futuro (por razones tecnológicas, legales, contables, etc.), así como por las sugerencias de expertos y profesionales.

#### 7.4.3.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Los criterios valorativos observados en esta adaptación eran similares a los del PGC 1973, aunque, como es lógico, se adaptaban a las características especiales del sector. Así, por ejemplo, por un lado, dentro del inmovilizado material, se incluían partidas específicas como las referidas a las "Minas" o a la "Infraestructura y obras mineras especializadas" y, por otro lado, se flexibilizaban disposiciones en materia de los intereses y gastos financieros que correspondían a la financiación del inmovilizado material minero (debido a su alto coste).

Dentro del inmovilizado material, la cuenta "Terrenos y bienes naturales", al igual que en las normas de adaptación a la industria de fabricación de cementos, aparece desarrollada de forma detallada, lo cual permite diferenciar cada una de las propiedades de la empresa por su naturaleza, facultando un mejor seguimiento contable que facilite una más adecuada atribución tanto de las inversiones realizadas como de los aumentos o pérdidas de valor producidos (ver fig. 7.6).

<p><b>200. Terrenos y bienes naturales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2000. Solares sin edificar.</li><li>2001. Fincas rústicas.</li><li>2002. Plantaciones forestales y montes.</li><li>2003. Otros terrenos.<ul style="list-style-type: none"><li>20030. Afectos a instalaciones y servicios.</li><li>20031. Dedicados a escombreras.</li><li>20032. Dedicados a corta minera.</li></ul></li><li>2005. Minas.</li></ul>
---

Fig. 7.6: Desarrollo de la cuenta "Terrenos y bienes naturales"

Fuente: Orden de 10 de Febrero de 1984, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas de la minería del carbón

En esta cuenta se incluía la subcuenta "Minas", definida como "yacimientos minerales y su contenido en carbón". En este sentido, en uno de los criterios de valoración expuestos en esta adaptación, se indica que en el caso de que las minas "fueran adquiridas, se añadirán a su precio los gastos necesarios para su adquisición, tales como estudios técnicos, proyectos, valoraciones, reconocimientos, calicatas e investigaciones, honorarios facultativos, impuestos, tasas y cualesquiera otros que sean precisos para adquirir la titularidad de la concesión" (en España las minas son de propiedad pública, por lo que realmente sólo se puede adquirir la concesión, es decir, el derecho a explotarla económicamente).

Las minas presentan unos rasgos muy singulares que, como resulta obvio, las diferencian sustancialmente, tanto en el plano económico, como en el ambiental, del resto de los bienes del inmovilizado. Así, las minas contienen un bien no renovable, constituido por el mineral, que va disminuyendo en función de la cantidad que se extraiga (el activo no corriente se va convirtiendo en activo corriente). Este hecho aparecía recogido en esta adaptación con la cuenta del grupo 6, "Agotamiento de minas", y la cuenta del grupo 2, "Agotamiento acumulado de minas", en las cuales se contabilizaba el agotamiento que sufrían las minas, en función de la cantidad extraída durante el ejercicio, para cuyo

cálculo "se aplicará a cada tonelada métrica extraída el resultado de dividir la inversión en minas por las toneladas métricas previsibles a explotar, según datos obtenidos por la evaluación técnica de las reservas de carbón".

La trascendencia de esta disposición en el tratamiento contable de las partidas a las que están vinculadas los suelos y subsuelos es sustancial desde un punto de vista ambiental, ya que las normas de adaptación del PGC 1973 a las empresas de la minería del carbón reconocían, en cierta medida, la posibilidad de amortizar los suelos, al advertir que una de las partidas integrantes de la cuenta "Terrenos y bienes naturales" (las "Minas") sufre un agotamiento por su uso. En consecuencia, cabría estimar que la consideración del agotamiento de las minas debería implicar un trato similar con el agotamiento físico de los terrenos e, incluso, al trasladar esta forma de proceder a problemáticas similares que aparecen en otro tipo de actividades (v.g. construcción, inmobiliarias, agricultura, etc.), las empresas de estos sectores podrían amortizar los suelos o terrenos si considerasen que los mismos sufren depreciación física, ambiental, etc. De esta manera, dentro del proceso valorativo de dichos suelos, se produciría una estimación de su agotamiento (en relación con la actividad que se lleva a cabo sobre los mismos) que debería permitir la consecución de valores más aproximados a la realidad que el que viene marcado por su coste histórico.

Por otro lado, en la cuenta denominada "Infraestructura y obras mineras especializadas" se recogían y contabilizaban inversiones muy características del sector, tales como cañas de pozo, galerías transversales, socavones, materiales de sostenimiento y similares, obras del interior, caminos, carreteras, accesos, escombreras, etc., siempre que tuvieran clara significación minera en su conjunto, así como el desmonte inicial y cualquier otra obra de infraestructura que fuese necesaria para la explotación minera a cielo abierto. Según se señala en la adaptación, la valoración de esta partida comprendería, "además de las obras, instalaciones y elementos que tengan carácter de permanencia, los gastos de acondicionamiento, como cierres, movimientos de tierras, obras de saneamiento, etc.; los de derribos de construcciones y los desmontes cuando sean necesarios para realizar las nuevas obras", así como "los gastos de inspección y levantamiento de planos, honorarios facultativos de los proyectos y los impuestos y tasas inherentes a la ejecución". La amortización correspondiente a esta cuenta se contabilizaba mediante la utilización de las cuentas "Amortización de la infraestructura y obras mineras especializadas" y "Amortización acumulada de la infraestructura y obras mineras especializadas".

En definitiva, como se desprende de los argumentos anteriores, para estas empresas resulta habitual, de una manera o de otra, considerar la posibilidad de procesos de amortización de los terrenos sobre los que se asientan las minas o las infraestructuras mineras, teniendo presente no sólo la depreciación física de los activos, sino también la que lógicamente se derive del tiempo de duración probable de las reservas de carbón, cuando este fuese menor que la vida útil prevista para las infraestructuras, obras mineras y demás activos relacionados con la mina. Esto es debido a que en este sector resulta evidente que, una vez que concluye la vida útil de la mina, con el agotamiento de la misma, el suelo donde se asientan la mina y las infraestructuras pierde gran parte de su valor minero, con lo cual puede parecer razonable proceder a su amortización.

Otra innovación trascendental, dentro de las implicaciones ambientales de estas normas de adaptación, consistía en destinar un subgrupo de inmovilizado denominado "Medio ambiente, restauración y conservación de la naturaleza" a recoger las inversiones que realizaban las empresas del sector relacionadas con estas cuestiones. Las especiales características que concurren en las explotaciones de estas empresas, se traducen, en determinados casos, en el deterioro o en la destrucción del suelo y del medio natural en general, por lo cual se estimó que era mejor considerar por separado las inversiones dedicadas específicamente a la protección de la naturaleza y a la restauración de aquellos de sus componentes que se hubieran deteriorado.

En este sentido, la Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas, establece que la Administración Pública "realizará los estudios oportunos para fijar las condiciones de protección del ambiente, que serán imperativas en el aprovechamiento de los recursos objeto de esta Ley". En virtud de esta disposición, se elaboró diversa normativa, dentro de la cual fue especialmente relevante el Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, ya que fue la primera norma que convirtió en legalmente obligatorias las actividades de restauración que deben llevar a cabo las empresas de este sector. Así, tras su entrada en vigor, se obligaba a las empresas mineras a realizar trabajos de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras, "dentro de los límites que permita la existencia de actividades extractivas, particularmente de aquellas que por su interés para la economía nacional son calificadas como prioritarias". También se establecía que se debía proceder a la restauración siempre que se tratara de aprovechamientos de explotaciones a cielo abierto, y en aquellos casos de minas de interior, en los que las instalaciones o trabajos en el exterior alteraran sensiblemente el espacio natural. Además, se establecía, también por vez primera, la obligación de presentar, por parte de las empresas, ante el órgano competente, un plan de restauración del espacio natural afectado por las labores, con carácter previo al otorgamiento de una autorización de aprovechamiento o de una concesión de explotación.

Esta norma estuvo en vigor hasta su derogación por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras,

cuya aplicación insta a las empresas de este sector a “tomar todas las medidas necesarias para prevenir o reducir en lo posible cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas derivado de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales”. Estas medidas deben estar recogidas, según se expone en este Real Decreto en un plan de restauración que comprenda al menos los siguientes contenidos:

- Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.
- Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales.
- Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales.
- Plan de gestión de residuos.
- Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.

A este respecto, el Real Decreto 975/2009 define la rehabilitación como “el tratamiento del terreno afectado por las actividades mineras, de forma que se le devuelva a un estado satisfactorio, en particular en lo que se refiere, según los casos, a la calidad del suelo, la fauna, los hábitats naturales, los sistemas de agua dulce, el paisaje y los usos beneficiosos apropiados”. En cumplimiento de este precepto, cada empresa minera debe adoptar las medidas que sean necesarias para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación teniendo en consideración los usos finales del suelo como espacio natural, agrícola, de ocio, suelo industrial u otros previstos legalmente. Sobre esta cuestión, es de destacar la recomendación que la norma realiza para instar a devolver a los suelos afectados las mejores condiciones ambientales posibles, ya que advierte que “actualmente existen numerosas tecnologías de aplicación en la práctica minera que permiten la rehabilitación de los terrenos afectados por el laboreo, mejorando incluso las condiciones iniciales para su uso”. Así, en función del tipo de rehabilitación a realizar, habría que considerar el remodelado del terreno, la extensión posterior de tierra vegetal, los procesos de revegetación, la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales, la rehabilitación de pistas mineras, los accesos y el entorno afectado, las medidas para evitar la posible erosión, las destinadas a la integración y protección del paisaje, etc.

Bajo estos argumentos, es posible concluir que las actividades restauradoras, tanto del suelo, como de los demás componentes del medio natural resultan fundamentales dentro de la actividad de este tipo de empresas, de lo cual se deduce la gran importancia que tiene la existencia del reflejo contable de todas estas circunstancias en las cuentas de las mismas. De hecho, como se ha venido advirtiendo en diferentes apartados del presente trabajo, se puede afirmar que resulta necesario contemplar los aspectos ambientales de la gestión del suelo y del resto de los recursos naturales, no sólo en esta, sino en la totalidad de las áreas empresariales, para tratar, así, de expresar una correcta imagen fiel de las empresas en sus cuentas anuales.

En este contexto, resulta especialmente significativo que la Orden de 10 de Febrero de 1984, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas de la minería del carbón, admita que, aunque el criterio de valoración de las minas es, como se ha apuntado, el coste histórico, en algunas ocasiones se puede producir una clara desviación entre la valoración de las minas según este principio contable y la que resulte siguiendo estimaciones calculadas técnicamente atendiendo a las reservas de carbón contenidas en los respectivos yacimientos, por lo que sería aconsejable que, al menos y en principio, la información relativa a esta situación se incluyera en la Memoria de la empresa.

#### **7.4.4. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1990 A LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS (1993). LA APLICACIÓN CON CARÁCTER GENERAL DE NORMAS SECTORIALES**

##### **7.4.4.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA**

La elaboración del contenido de la Orden de 27 de Enero de 1993, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras fue encargada a un grupo de trabajo formado por expertos, dentro del seno del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, el cual profundizó en los problemas más típicos de la actividad constructora y propuso, en cada caso, las soluciones que se juzgaron más razonables. Esta adaptación fue la primera que se realizó en el marco del PGC 1990, el cual promovía, en su disposición final primera, la elaboración de adaptaciones sectoriales “tomando en consideración las características y naturaleza del sector concreto de que se trate, adecuándose al mismo las normas y criterios de valoración como la estructura, nomenclatura y terminología de las cuentas anuales”. Por otro lado, como se ha advertido anteriormente, según se expone en la propia redacción del PGC 2007, hasta que se produzca una revisión de cada una de las adaptaciones sectoriales, continuará en vigencia todo su contenido salvo aquello que se oponga de forma expresa a los nuevos criterios emanados del mismo.



Al contrario de lo habitual en las adaptaciones del *PGC 1973*, las normas de adaptación a las empresas constructoras hacían referencia únicamente a aquellos aspectos diferenciales en lo relativo a relaciones contables, a normas de valoración, contenido de la Memoria, etc., aunque, lógicamente, la relación de cuentas y los estados financieros se presentaban completos. Con este hecho se pretendía reforzar el carácter prioritario del *Plan General de Contabilidad* y reflejar la subsidiaridad de las distintas adaptaciones, que se destinan a fijar los criterios adecuados a los referidos aspectos diferenciales.

La adaptación del *Plan General de Contabilidad* a este sector ha venido impuesta por las características diferenciales que ofrece este sector respecto a otras actividades económicas, que son, entre otras, las que siguen:

- En muchas ocasiones, sus operaciones se encuentran a medio camino entre las propiamente industriales y las de servicios.
- Existe una gran proliferación de unidades económicas que desarrollan su actividad dentro de este sector.
- La participación del factor humano en este sector productivo históricamente suele alcanzar porcentajes muy altos de población activa.
- Este sector ha tenido habitualmente una alta contribución al Producto Nacional Bruto.
- Existe una gran multiplicidad de productos.
- Realización de trabajos por pedido.
- Largo plazo del proceso productivo (en ocasiones, de varios años) y la incertidumbre del precio que ello provoca (con una revisión periódica).
- Empleo de frecuentes adaptaciones y modificaciones de los proyectos a lo largo de la ejecución de la obra.
- Magnitud, en términos absolutos, del precio de cada pedido (que obliga a concentrar en un sólo proyecto grandes medios personales, materiales, instrumentales y financieros).
- Práctica habitual de trabajar varias empresas conjuntamente en régimen de *Unión Temporal de Empresas*.
- Disposición especial de los centros de trabajo.
- Carácter complejo de la actividad de estas empresas (que va desde la promoción directa al desarrollo de proyectos propios y ajenos).
- Gran importancia relativa de las subcontratas.

Esta norma es aplicable a la totalidad de las empresas del sector de la construcción, es decir, no sólo las empresas que realizan obra civil, sino también todas aquellas relacionadas con la industria auxiliar de la construcción (v.g. fontanería, alquileres de equipo, instalaciones eléctricas, etc.). Así, a efectos de aplicación de esta adaptación, se considerarán empresas constructoras las que realicen alguna de las siguientes actividades:

- Preparación de obras: demolición y movimiento de tierras, perforaciones y sondeos.
- Construcción general de inmuebles e ingeniería civil: construcción de edificios y obras singulares de ingeniería civil (v.g. túneles, puentes, etc.), cubiertas y estructuras de cercamiento, autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas, centros deportivos, construcciones especializadas, etc.
- Instalaciones de edificios y obras: aislamiento térmico, acústico y antivibratorio, instalaciones eléctricas, fontanería, climatización, etc.
- Acabado de edificios y obras: revocamientos, instalaciones de carpintería, revestimiento de suelos y paredes, acristalamiento, pintura, etc.
- Alquiler de equipo de construcción o demolición, dotado de operario.

La tipología de las obras que llevan a cabo este tipo de empresas es muy amplia, englobando, entre otras, cualquier tipo de construcción permanente, edificaciones residenciales, agrarias, industriales y de servicios, infraestructuras públicas (construcciones necesarias para hacer realizables las actividades económicas y sociales de una colectividad), incluyendo carreteras y similares, centrales de producción y transformación de energía eléctrica, infraestructura ferroviaria de superficie y subterránea, puertos y canales de navegación, oleoductos, gasoductos y redes de abastecimiento de gas, obras de regadío, presas y canales, acondicionamientos de suelos, demoliciones, instalaciones deportivas y de ocio, etc.

Además, resulta de especial relevancia el hecho de que en este sector un buen número de empresas compaginan su actividad constructora con la inmobiliaria de forma simultánea. En este contexto, hay que señalar la dificultad que entraña conciliar la planificación contable de ambas actividades, las cuales, a pesar de tener vínculos comunes, son en esencia diferentes (v.g. la construcción es una actividad del sector secundario, mientras que la actividad inmobiliaria se enmarca dentro del sector terciario). Por ello, en su momento, se decidió la elaboración de dos adaptaciones diferentes, una para cada sector, de forma que fuera posible estudiar las soluciones más idóneas a las peculiaridades de cada uno de ellos, sin perjuicio de las conexiones que, obviamente pueden existir entre los mismos.

De todos modos, también es cierto que la concurrencia de varias actividades con adaptaciones sectoriales diferentes en una misma empresa podría provocar la presencia de ciertas dificultades contables que, desde un punto de vista técnico, sólo sería posible solucionar ensamblando dichas adaptaciones para constituir un texto único, como resultado de la conjunción armónica y coherente de todas ellas. Así, en cada empresa sería necesario, por un lado, formular un cuadro de cuentas único, incluso alterando la codificación si ello fuera preciso y, por otro, revisar las relaciones contables para introducir las modificaciones que exija la propia síntesis que se está realizando y acomodar la estructura de las cuentas anuales aplicando una adecuada técnica de agregación a los modelos contenidos en las cada una de las correspondientes adaptaciones sectoriales.

#### 7.4.4.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Dentro del análisis del contenido de las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas constructoras, la primera cuestión que resulta relevante es el hecho de que, como exponía *Serrano (1993)*, en su propia redacción se reconoce que tanto en esa como en las sucesivas adaptaciones que se emitan en el futuro, se presentan "*criterios relativos a operaciones o figuras típicas de este sector de actividad, pero que puede darse en otros sectores*", por lo que "*las normas incluidas en una cualquiera de las adaptaciones sectoriales se aplicarán con carácter general a cualesquiera empresas en las que exista la operación o figura normalizada*".

De este modo, todo aspecto reglado en una adaptación del *Plan General de Contabilidad* tendrá aplicación general más allá de un sector concreto, razón por la que sería recomendable, pues, que el profesional contable conozca o se informe del contenido de todas las adaptaciones, incluso aquellas que, aparentemente, están menos relacionadas con la actividad que le ocupa. Este argumento adquiere una gran trascendencia para el campo ambiental, ya que, desde que en una adaptación sectorial determinada se regule cualquier aspecto relacionado con dicho campo, esta regulación resulta trasladable inmediatamente a situaciones similares que se produzcan en empresas de otros sectores.

Ciñéndose al texto que constituye esta adaptación es posible constatar que el grupo 2, "*Inmovilizado*" no contiene variaciones significativas, aunque, en principio, se echa en falta que no se contemple la existencia del subgrupo que aparecía en la *Orden de 10 de Febrero de 1984*, por la que se aprobaron las normas de adaptación del *PGC 1973* a las empresas de la minería del carbón, denominado "*Medio ambiente, restauración y conservación de la naturaleza*" (como se apuntó en el epígrafe correspondiente, este subgrupo se destina a recoger las inversiones que se realizan en este sentido), ya que las peculiares características que concurren en las actividades de este sector, son origen, en algunas ocasiones, de procesos de deterioro o de destrucción del suelo y del medio ambiente en general. Por ello, sería aconsejable considerar la posibilidad de introducir en esta y otras adaptaciones un subgrupo similar al mencionado, para contabilizar, por separado, las inversiones que se dedican de una manera concreta a la protección de la naturaleza y a la restauración de aquellos de sus componentes que se hayan deteriorado debido a la actividad de una empresa.

Por otro lado, a diferencia de la adaptación del *PGC 1990* a las empresas del sector inmobiliario (ver el correspondiente epígrafe), no se contempla la posibilidad de considerar a los terrenos como existencias. Así, en la norma sobre este sector se integran en el grupo 3, "*Existencias*", las "*existencias comerciales, materiales de construcción, otros aprovisionamientos, gastos iniciales de anteproyecto o proyecto, obras en curso, obras terminadas, subproductos, residuos, materiales recuperados y trabajos auxiliares*". Sin embargo, a pesar de que, por ejemplo, en la partida "*obras en curso*" se podrían incluir los terrenos, no se hace referencia a la eventualidad de considerar a los mismos como existencias (de hecho, la propia adaptación, en el apartado referido a las normas de valoración de las construcciones específica de forma expresa que figurará "*por separado el valor del terreno y el de los edificios y otras construcciones*", razón por la que, tanto en las "*obras en curso*" como en las "*obras terminadas*", los edificios sí pueden llegar a tener la consideración de existencia que se les niega a los terrenos).

A este respecto, para llevar a cabo una correcta gestión quizás fuese más adecuado que en la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*" sólo figurasen aquellos destinados al uso propio o al arrendamiento, excluyendo, en su caso, los destinados a construcción posterior o a la venta, que debieran incluirse en el grupo 3, sobre todo considerando que la propia adaptación indica que este grupo "*se refiere a las existencias propias de la actividad de la construcción*", y propone un conjunto de cuentas "*destinadas a contabilizar las existencias que normalmente tendrán las empresas constructoras para sus necesidades de explotación*" (en este sentido, parece evidente que desde una perspectiva económica los terrenos constituyen una parte fundamental del valor total de la mayoría de las construcciones).

Desde un punto de vista ambiental, la posible consideración del suelo como existencia tiene cierta trascendencia, ya que las normas de valoración de las mismas permiten que contablemente se consideren valores más actualizados que el coste histórico, pudiendo efectuar no sólo correcciones valorativas en el caso de depreciaciones reversibles, sino también, cuando la depreciación fuera irreversible, siendo especialmente aplicable al caso particular de que en las existencias de obra en curso figuren importes correspondientes a modificaciones, reformados y añadidos.

Otro aspecto relevante a considerar de las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas constructoras es el tratamiento contable que se dispuso para la partida denominada "*obra a certificar*", en la que se recoge "*la parte de la obra realmente ejecutada, valorada a precios de venta, que no ha sido todavía incluida en las certificaciones de obra*" (a esta definición se ajustan, por ejemplo, los terrenos removidos o acondicionados, preparados para empezar a construir). Una de las alternativas que se consideraron al elaborar la adaptación para el tratamiento contable de este hecho económico fue su posicionamiento dentro del grupo 3, "*Existencias*", pero lo que finalmente acabó prevaleciendo fue su inclusión dentro del grupo 4, "*Acreedores y deudores por operaciones de tráfico*", dentro del subgrupo 43, "*Clientes*", en la cuenta 434, "*Clientes, obra ejecutada pendiente de certificar*". Esta decisión se tomó en función de que la "*obra a certificar*" se tiene que valorar a precio de venta, y no a precio de adquisición o coste de producción (que es como, en principio, se valoran las existencias). Considerando estos argumentos, desde un enfoque ambiental del tema, la valoración a precio de venta del suelo que ofrecía esta adaptación del *PGC 1990* abría una nueva posibilidad alternativa a las existentes, la cual, aunque era considerada bajo una casuística muy particular, podría ser trasladable a otras situaciones similares.

Por último, cabe llevar a cabo una breve reflexión sobre el alcance del precepto contable que promueve, de forma general, la no amortización de terrenos. En este sentido, el *Plan General de Contabilidad* del que derivan las normas de adaptación a las empresas constructoras, el *PGC 1990*, según apuntaban Quesada, Jiménez y Santos (1994), disponía que "*los terrenos no sufren depreciación alguna, por lo que no se amortizan*", a diferencia de lo que lo establecido para "*las minas y canteras, que son susceptibles de agotamiento*" y, por tanto, "*debe amortizarse el importe que corresponda al valor de las mismas*". Obviamente, a pesar de lo dispuesto en la normativa contable, resulta poco probable que los terrenos no sufran nunca depreciación alguna, sobre todo en el sector de la construcción y en el sector inmobiliario, donde su diferenciación entre inmovilizado y existencia se estrecha y las alteraciones de su valor se hacen más evidentes al realizarse continuas operaciones de compra-venta. Por ello, teniendo en cuenta que la amortización es la expresión contable de la depreciación sufrida por los elementos integrantes del inmovilizado y que las causas de esta depreciación pueden ser de naturaleza física, tecnológica, ambiental, etc., podría ser recomendable que las empresas tanto del sector de la construcción como del sector inmobiliario, trazaran un plan de amortización para un terreno siempre que prevean que dicha depreciación realmente se está produciendo.

#### **7.4.5. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1990 A LAS EMPRESAS INMOBILIARIAS (1994). LA CONSIDERACIÓN DE UN TERRENO COMO EXISTENCIA**

##### **7.4.5.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA**

La *Orden de 28 de Diciembre de 1994, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias*, es el fruto del trabajo de un grupo de expertos constituido en el seno del *Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas*. Con esta adaptación se pretendía dar respuesta a los diversos problemas típicos de la actividad inmobiliaria, proponiendo las soluciones que facultan técnicamente la contabilización de las operaciones típicas de esta clase de empresas.

Como consecuencia de la aprobación de las normas de adaptación del *Plan General de Contabilidad* a las empresas del sector vitivinícola, por *Orden del Ministerio de Economía, de fecha de 11 de mayo de 2001*, en las que se introduce un criterio específico para recoger en el Balance de dichas empresas las existencias con ciclo de elaboración o producción superior al año, fue necesario modificar la *Orden de 28 de Diciembre de 1994, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias*, con objeto adecuar el tratamiento de las existencias con largo plazo de construcción a los planteamientos contables que recogía de forma similar la norma sobre las empresas vitivinícolas. Este proceso se llevó a cabo mediante la elaboración de la *Orden de 11 de mayo de 2001, por la que se modifican las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias*, que establece los criterios para considerar en las cuentas anuales de manera separada las partidas "*Obra en curso de construcción de ciclo corto*" y "*Obra en curso de construcción de ciclo largo*", con objeto de que la última de ellas recoja la obra en curso cuyo plazo de construcción supere el de un año.

La necesidad de elaborar estas normas de adaptación a las empresas inmobiliarias, se deriva de las especiales características propias de esta actividad, tales como:

- El amplio campo de actuación de una actividad empresarial compleja y de elevado riesgo en el campo técnico, administrativo y financiero, sujeta a una fuerte competencia y a frecuentes cambios del mercado.
- El producto que constituye el principal objeto de tráfico del sector está destinado a satisfacer una necesidad básica de los ciudadanos, siendo el acceso a una vivienda digna un derecho constitucional reconocido.
- La cifra de ventas del sector históricamente ha sido bastante elevada, tanto en términos de inversión, como desde el punto de vista del consumo.
- Su aportación a la inversión total del país ha venido siendo tradicionalmente bastante significativa.

El ámbito de aplicación de estas normas se ciñe a las empresas promotoras inmobiliarias, las cuales, según la *Orden de 28 de Diciembre de 1994*, son "*aquellas que actúan sobre los bienes inmuebles, transformándolos para mejorar sus características y capacidades físicas y ofrecerlos en el mercado, para la satisfacción de las necesidades de alojamiento y sustentación de las actividades de la sociedad*". La actividad promotora inmobiliaria abarca un conjunto de actividades diversas, entre las que encuentran la urbanización y parcelación de terrenos y solares y la construcción de edificios e instalaciones de todo tipo, tanto para su venta como para su alquiler, la rehabilitación y transformación de edificios, la construcción y explotación de instalaciones inmobiliarias complejas (v.g. un conjunto turístico, comercial y recreativo), etc. De todos modos, de acuerdo con lo establecido en su propia redacción, estas normas de adaptación se deben aplicar a las empresas que desarrollen cualquiera de las siguientes actividades:

- Actividades inmobiliarias por cuenta propia: unidades económicas cuya actividad exclusiva o principal consiste en compra de terrenos, inmuebles o parte de inmuebles, por cuenta propia, así como aquellas otras que ordenan la construcción, parcelación, urbanización, etc., de alojamientos con el fin de venderlos.
- Alquiler de bienes inmobiliarios por cuenta propia: empresas cuya actividad exclusiva o principal consiste en el arrendamiento de terrenos, inmuebles, locales industriales, de negocios, etc., propios.

Sin embargo, este tipo de empresas no son las únicas que actúan en el mercado inmobiliario, siendo sus propias características lo que las diferencia de otras como las empresas de agencia o mediación inmobiliaria, las cooperativas sociales de viviendas, las empresas constructoras, etc., debiendo distinguirse, pues, entre las empresas promotoras, cuyo objeto social es la actuación y permanencia en el mercado inmobiliario, y aquellas otras empresas cuya actividad inmobiliaria es complementaria o accidental. En este sentido, conviene precisar que las normas de adaptación señalan que las mismas son aplicables "*a toda actividad inmobiliaria, a pesar de que no constituya la actividad más importante de la empresa*".

Como ya se señaló en el epígrafe referente a las empresas constructoras, la actividad promotora inmobiliaria se realiza, en muchas ocasiones, de forma simultánea con la construcción. En estas ocasiones, es de aplicación la disposición adicional de las normas de adaptación, que indica que "*para aquellas empresas que realicen una actividad inmobiliaria conjuntamente con otra u otras actividades ordinarias, se aplicarán las normas de adaptación correspondientes a cada actividad*", y, en todo caso "*se aplicarán las normas de valoración*" de "*cada una de las actividades*", debiendo aparecer en los modelos de Balance y Cuenta de Pérdidas y Ganancias todas las partidas correspondientes a las distintas actividades, sin perjuicio de lo dispuesto sobre agrupación, subdivisión y adición de partidas. Además, en la Memoria debe incluirse desglosada toda la información correspondiente a cada actividad.

En definitiva, tal y como se disponía en la *Orden de 27 de Enero de 1993, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras*, las empresas "*en las que concurren varias actividades, con adaptaciones sectoriales diferentes, deberán elaborar un plan contable único, fruto del ensamble de las adaptaciones sectoriales correspondientes*", el cual, desde un punto de vista técnico, se llevará a cabo alterando la codificación, cuando ello fuera necesario, revisando las relaciones contables que sea necesario y acomodando las estructuras de las cuentas anuales en función a los requerimientos de las diferentes normativas aplicables.

#### 7.4.5.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

La estrecha relación existente entre la actividad de las empresas de este sector y la disponibilidad de terrenos, los cuales suelen constituir para las mismas una parte importante de su cifra de negocios, es probablemente una de las causas principales por las que el cuadro de cuentas de las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas inmobiliarias contempla modificaciones significativas dentro de las partidas de "*Inmovilizaciones materiales*" ("*Terrenos, solares y bienes naturales*", "*Inmuebles para arrendamiento*", "*Inmuebles para uso propio*") y de "*Inmovilizaciones materiales en curso*" ("*Adaptación de terrenos, solares y bienes naturales*"), incluyendo cuentas específicas para designar el destino de los activos.

La diferenciación contable de los distintos tipos de terreno (rústicos, sin calificación urbanística, con calificación

urbanística, solares, etc.) y el tratamiento que se les puede dar a los mismos en función de su destino, que ofrece esta adaptación es amplísima, derivando en una mejor identificación de cada partida, lo cual tiene su relevancia desde una perspectiva ambiental, ya que permite la posibilidad de llevar a cabo un mejor seguimiento contable de cada uno de los terrenos y de las inversiones que es preciso efectuar en este y otros planos.

Por otro lado, esta adaptación establece que, al valorar los suelos que forman parte del inmovilizado material de la empresa, para concretar su precio de adquisición o, en su caso, coste de producción, se deberán considerar "*todos los gastos adicionales que se produzcan hasta su puesta en condiciones de explotación*" (v.g. gastos de explanación, derribo, seguros, etc.), entendiéndose que se alcanzan tales condiciones "*cuando hayan finalizado las obras necesarias para que queden disponibles para la realización de la construcción*".

De todos modos, el rasgo más distintivo de estas normas de adaptación con relación al tratamiento contable de los terrenos se encuentra en el desarrollo del grupo 3, "*Existencias*", el cual manifiesta importantes modificaciones en cuanto a la nomenclatura, definición y contenido, recogiendo como existencias propias de la actividad inmobiliaria los edificios, terrenos, solares y promociones en curso. La denominación de las cuentas referentes a los terrenos es idéntica, tanto en el caso en que los mismos sean considerados inmovilizado, como en el caso de que se traten de existencias, ofreciéndose, además, en ambos casos una clasificación extensa en función de su uso (ver Fig. 7.7). Además, las propias normas de adaptación apuntan que, "*dado que el cuadro de cuentas tiene carácter voluntario, las empresas que lo deseen podrán utilizar aquellas clasificaciones que consideren más adecuadas a su gestión, siempre y cuando las cuentas anuales se formulen con el contenido que se incorpora en los modelos establecidos en esta adaptación*".

### 31. Terrenos y solares.

310. Terrenos rústicos.

311. Terrenos sin calificación urbanística.

312. Terrenos con calificación urbanística.

313. Solares.

Fig. 7.7: Desarrollo de la cuenta "Terrenos y solares" (Existencias)

Fuente: Orden de 28 de Diciembre de 1994, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias

La trascendencia de considerar los terrenos como existencias, como se ha apuntado anteriormente, es considerable, teniendo en cuenta las normas valorativas que establece la adaptación para las mismas, ya que va a permitirse optar por criterios de valoración que pueden resultar más adecuados ambientalmente. En este sentido hay que advertir que la propia adaptación sugiere que las normas de valoración relativas al inmovilizado y las existencias "*contienen un tratamiento paralelo, ya que para la empresa inmobiliaria los bienes incluidos en inmovilizado o en existencias deben tener un tratamiento similar*".

En principio, las normas de adaptación abogan por el denominado sistema administrativo de valoración de existencias, señalando que estas "*deben valorarse al precio de adquisición o coste de producción*", figurando separadamente en la Memoria, cuando se trate de existencias de inmuebles, "*el valor de las construcciones y el de los terrenos y solares*". El precio de adquisición de dichos bienes comprenderá el consignado en factura más todos los gastos adicionales que se produzcan hasta su entrada en almacén. Por su parte, Quesada, Jiménez y Santos (1994), como alternativa, defendían la utilización del sistema especulativo, que valora las entradas o compras al coste histórico y las salidas o ventas al precio de venta, regularizando al final del ejercicio para determinar el valor de las existencias finales y el resultado de las operaciones. La posibilidad de valorar los terrenos al precio de venta, como ya se ha indicado al referirse a las normas de adaptación a las empresas constructoras, podría tener su trascendencia en el campo ambiental, ya que permite la utilización de un valor más actual de los terrenos y, por tanto, más cercano al real. Sin embargo, resulta preciso reconocer que los fines que se persiguen con la aplicación de esta alternativa pasan por ser meramente especulativos y no ambientales.

Otra de las posibles ventajas de la consideración de los suelos como existencias consiste en que, al valorar estos bienes, tal y como apunta el PGC 2007, "*se adoptará con carácter general el método del precio medio o coste medio ponderado*", aunque, "*el método FIFO es aceptable y puede adoptarse si la empresa lo considerase más conveniente para su gestión*". Así, desde un punto de vista ambiental, cada empresa, entre todas las alternativas de valoración de existencias aplicables a los terrenos que tenga, deberá escogerse la que resulte más conveniente para su gestión en este sentido, teniendo en cuenta que el PGC 2007 aboga por utilizar "*un único método de asignación de valor para todas las existencias que tengan una naturaleza y uso similares*".

También resulta significativa la posibilidad de aplicar a los terrenos los criterios de corrección de valor propios de las

existencias (la adaptación contempla la posibilidad de dotar, bajo los mismos cánones, provisiones por depreciación de terrenos y solares, tanto en el caso de que se trate de inmovilizado, como los casos de depreciación de existencias). En concreto, las normas de adaptación indican que, *"cuando el valor de mercado de un bien o cualquier otro valor que le corresponda, sea inferior a su precio de adquisición o a su coste de producción, procederá efectuar correcciones valorativas, dotando a tal efecto la pertinente provisión, cuando la depreciación sea reversible"*, mientras que, *"si la depreciación fuera irreversible, se tendrá en cuenta tal circunstancia al valorar las existencias"*. A tales efectos, la adaptación entiende que el valor de mercado de los terrenos y solares será *"su precio de reposición o el valor neto de realización si fuese menor"*. De esta manera, bajo una casuística muy concreta, estas normas ofrecen la posibilidad de recurrir al precio de reposición, seguramente más adecuado desde una perspectiva ambiental que el coste histórico, como método de valoración de los suelos o terrenos.

En este contexto, resulta conveniente considerar que la promulgación de determinadas leyes o disposiciones en materia de ordenación del territorio y urbanismo puede llegar a afectar de forma duradera, a veces irreversible, al valor de los terrenos situados en las áreas implicadas en dichas normativas, por lo que, lógicamente, en estos casos, los valores contables de los mismos deben ser corregidos en función de la depreciación sufrida por sus valores de mercado, dotándose las correspondientes provisiones.

En una línea similar, también habrá que tener en cuenta las normas particulares relativas a la valoración de solares o terrenos adquiridos a cambio de construcciones futuras. A este respecto, el ICAC (1993) establece que las empresas inmobiliarias, al registrar esta clase de operaciones, valorarán cada solar recibido *"de acuerdo con la mejor estimación del coste futuro de las construcciones a entregar, con el límite del valor de mercado del solar"*. Posteriormente, *"si se produjeran minoraciones en el coste estimado de la construcción a entregar en el futuro, se procederá a realizar la correspondiente corrección valorativa del solar de acuerdo con los nuevos hechos"*, mientras que si se llegaran a producir *"incrementos en el coste de la construcción a entregar en el futuro, no repercutibles a la empresa que entregó el solar, se corregirá el valor inicial del solar únicamente en el momento en que se realice la entrega de la construcción pactada, respetando siempre el límite del valor de mercado del solar"*.

Esta disposición del ICAC, tal y como apuntaba Iglesias Sánchez (1996), *"está impregnada por el principio de prudencia llevado a sus últimas consecuencias y por el principio del precio de adquisición o coste histórico de producción"*, a pesar de que resulta *"lógico pensar, desde una perspectiva económica"*, que para una empresa *"que, a cambio de un solar, cede construcciones"*, el coste de ese solar *"vendrá dado por el ingreso que deja de obtener al no vender en el mercado los bienes cedidos a cambio"*, por todo lo cual, *"al valorar de acuerdo con el criterio del coste histórico de construcción, la contabilidad de la empresa no capta la diferencia entre el valor de mercado de lo entregado (coste económico del solar) y el coste de construcción de lo entregado (coste contable)"*. Así, parece que la valoración de un suelo o terreno en función del valor futuro de una construcción, además de no tener un sentido económico (el valor del terreno no tiene porque ser el mismo que el de la construcción), olvida los condicionantes ambientales que dicho suelo pudiera tener, por lo que sería conveniente buscar y aplicar alguna alternativa más adecuada.

Por otro lado, las normas de adaptación indican que, *"independientemente de que en la empresa inmobiliaria las existencias están constituidas por elementos cuya permanencia en la empresa puede ser superior a un año, la clasificación entre inmovilizado y existencias para determinados elementos de la empresa vendrá determinada por la función que cumplan en relación con su proceso productivo"*. Una vez que se hayan identificado los terrenos como existencias, la adaptación ofrece las siguientes normas particulares de valoración y registro a aplicar a los mismos:

- a) La distinción entre solares y terrenos, sin edificar, *"se hará, en cada caso, según la legislación vigente"*, incluyendo en su precio de adquisición *"los gastos de acondicionamiento como cierres, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje, así como los de derribo de construcciones cuando sea necesario para efectuar obras de nueva planta; y también los gastos de inspección y levantamiento de planos, cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición"*.
- b) Una vez que se inicie una construcción, *"se incluirá en el valor de los edificios y otras construcciones el valor de los solares sobre los que se haya construido"*.
- c) Los terrenos, solares y edificaciones que, siendo existencias, *"la empresa decida destinar al arrendamiento o al uso propio se incorporarán al inmovilizado al precio de adquisición o coste de producción"*, figurando *"por separado el valor del terreno o solar y el de la construcción"*, y realizando *"el traspaso de las posibles provisiones por depreciación"*. La cuenta que se utiliza para contabilizar esta operación es *"Terrenos y solares incorporados al inmovilizado"*. Además, existe la cuenta *"Terrenos y solares transferidos a existencias"*, para realizar la operación en sentido inverso.
- d) Para seguir la estructura del *Plan General de Contabilidad*, la cuenta 611 se dedica a recoger la *"Variación de existencias de terrenos y solares"*.

- e) En la Cuenta de Pérdidas y Ganancias se modificó la composición de las partidas referentes a los consumos de existencias, incorporando como un elemento más para el cómputo del consumo del periodo, las transferencias del inmovilizado a existencias (terrenos, solares y edificios adquiridos inicialmente como inmovilizado y que finalmente pasan a ser existencias). También se consideran, obviamente, los traspasos de terrenos, solares y edificios adquiridos por la empresa como existencias y que, en su momento, pasan a considerarse inmovilizado.

En resumen, en esta adaptación, las normas de valoración relativas al inmovilizado y las existencias han sufrido las modificaciones necesarias para establecer unos criterios valorativos más adecuados al sector inmobiliario. Dentro de estos criterios, uno de los más significativos consiste en plantear un tratamiento paralelo o similar para los bienes incluidos en el inmovilizado y en las existencias, resultando esta proposición de gran relevancia al considerar, bajo determinadas circunstancias, criterios de valoración (v.g. precio de reposición) que podrían ser mucho más adecuados ecológicamente para los suelos y el medio ambiente en general, tal y como se ha apuntado anteriormente.

Igualmente, argumentado de manera similar a lo expuesto al analizar las normas de adaptación a las empresas constructoras, pudiera ser recomendable que las empresas del sector inmobiliario proyectaran un plan de amortización para un terreno siempre que previesen que el mismo pudiera sufrir depreciación de naturaleza física, ambiental o de otro tipo, sobre todo teniendo en cuenta la trascendencia que tienen las alteraciones de valor de los terrenos en sus resultados.

#### **7.4.6. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1990 A LAS EMPRESAS DEL SECTOR ELÉCTRICO (1998). LA CONSIDERACIÓN DEL SUELO COMO PARTE INTEGRANTE DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

##### **7.4.6.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA**

La gestión de las empresas eléctricas, debido a sus especiales características, habitualmente debe basarse en previsiones que han de apoyarse de manera general en complejos cálculos económicos que tengan en consideración la evolución futura de diversas variables. Por otro lado, la constante evolución tecnológica del sector plantea la necesidad de que existan evoluciones correlativas de tipo financiero, debido a los elevados costes de las instalaciones y el largo periodo de construcción de las mismas. Por estas razones se estimó necesaria la existencia de las correspondientes normas de adaptación del *Plan General de Contabilidad*, que establecieran los cauces adecuados para introducir en las empresas del sector eléctrico una gestión adecuada, enfocada a través de previsiones lógicas fundamentadas, entre otras cuestiones, en la constante evolución científica en materia energética y sus razonables consecuencias de orden tecnológico. Así, un grupo de expertos de las empresas eléctricas y funcionarios especializados de la administración pública, elaboraron en su momento las normas de adaptación del *PGC 1973* a las empresas del sector eléctrico, que fueron aprobadas por *Orden del 28 de Abril de 1977*.

Estas normas de adaptación no pretendían establecer unos criterios definitivos acerca de las diversas materias afectadas, sobre todo en aquellas cuyos conocimientos eran escasos en términos de gestión (v.g. la experiencia sobre la energía nuclear en España era todavía limitada en el año en que se aprobaron estas normas). Por ello, se determinó que resultaría aconsejable la revisión oportuna de alguno de los puntos de vista aceptados en principio por el grupo de trabajo en el momento de elaborar la adaptación, basándose en el mejor conocimiento de la explotación de las plantas de producción eléctrica, que se iba a producir a medida que fuesen entrando en servicio las que entonces se estaban construyendo, en la información procedente de otros países con adaptaciones anteriores de normas similares, los resultados de la investigación científica y tecnológica en este campo, etc.

Por estas razones, una década después, con objeto de que las empresas del este sector pudiesen disponer de un texto técnicamente más adecuado para facilitar la correspondiente información contable se publicó el *Real Decreto 437/1998, de 20 de marzo de 1998 por el que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector eléctrico*, resultado del trabajo de un grupo de expertos constituido en el seno del *Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas*. Para ello, este grupo de trabajo analizó las diferentes cuestiones que planteaba el sector, profundizando en los principales problemas de las empresas eléctricas, proponiendo, en cada caso, las soluciones contables que estimaron más razonables. Tal y como se señala en la propia adaptación, estas normas tendrán que ser aplicadas por las empresas que realicen las actividades de producción y distribución de energía eléctrica (producción de energía hidráulica, producción de energía térmica, producción de energía nuclear, producción de otra energía, distribución de energía eléctrica), las cuales conforman un sector cuyas inversiones presenta unas características muy particulares debido a varios factores, entre los que cabe mencionar "*su importancia económica, el importante volumen de capitales a invertir, la tecnología, el largo periodo de construcción de las instalaciones técnicas de energía eléctrica y la amplia duración de su vida útil*".

Estas normas de adaptación, como todas las que emanan del *Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas*, no pretenden ser cerradas ni definitivas, admitiéndose, pues, revisiones y modificaciones posteriores, ya que lo contrario sería incompatible, tal y como señalan las normas de adaptación, con *“las innovaciones tecnológicas, el progreso contable, la propia evolución del sector eléctrico y los cambios que en el futuro considere la autoridad pública competente que deben llevarse a cabo en la legislación aplicable”*.

#### 7.4.6.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Uno de las características relevantes de las normas de adaptación del *PGC 1973* al sector eléctrico, que aparecía igualmente en las del sector siderúrgico, era la importancia que se le concedía al tratamiento contable de las *“Instalaciones complejas especializadas”*, en las cuales, como se apuntó anteriormente, no se incluía el suelo sobre el que se asentaba dicha instalación. En concreto, en la adaptación al sector eléctrico, se indicaba que, con dicho tratamiento contable se pretendía facilitar a las empresas eléctricas *“la gestión de las centrales y otras unidades complejas, agilizando la problemática de la amortización que se inserta, así, en un cuadro lógico y uniforme formado por un conjunto de elementos que pierden no sólo su autonomía técnica, sino también su individualidad elemental u originaria por el hecho de servir todos ellos a la misma finalidad”*.

Considerando este enunciado, podría resultar, hasta cierto punto, incoherente, la exclusión de los terrenos de esta partida, sólo por el mero hecho de tener que carecer, en su mayor parte y en aplicación de la normativa contable, de un proceso de amortización, ya que, como el resto del inmovilizado, al integrarse en el conjunto de la instalación, pierde su autonomía e individualidad para pasar a servir todos ellos a una misma finalidad. Incluso se podría afirmar que esta exclusión parece más incongruente si se tiene en cuenta que las propias normas afirmaban que *“en el marco de coherencia que preside el Plan General de Contabilidad”*, la consideración de estas instalaciones *“supone la aceptación de un punto de vista nuevo y más completo sobre la naturaleza de los bienes, concepto que, por apoyarse en la propia evolución tecnológica, reúne mayor aptitud para la aplicación de una gestión moderna”*.

En las normas de adaptación del *PGC 1990* al sector eléctrico esta partida pasa a denominarse *“Instalaciones técnicas de energía eléctrica”*, en la cual *“se registran las instalaciones técnicas de producción, transporte, transformación, distribución, etc., de acuerdo con el desglose necesario para las empresas del sector”*. Esta variación en el nombre, que parece más bien formal, esconde tras de sí un cambio en el fondo conceptual más sustancial. Así, en esta cuenta, según su definición contable, se habrán de recoger las *“unidades complejas de uso especializado en el proceso productivo, que comprenden: edificaciones, maquinaria, material, piezas o elementos, incluidos los sistemas informáticos que, aun siendo separables por naturaleza, están ligadas de forma definitiva para su funcionamiento y sometidos al mismo ritmo de amortización”*. Este último argumento, referido a la amortización, ya deja vislumbrar la posibilidad de incorporación del valor de los terrenos al conjunto de las instalaciones, cuando formen parte de estas, circunstancia que se confirma en el apartado de las normas de adaptación correspondiente a las normas de valoración, cuando, al referirse a las *“instalaciones técnicas de energía eléctrica”* aparece, en cuanto al tratamiento de los terrenos, una variación sustancial con respecto a legislaciones anteriores, ya que se afirma que las inversiones para la construcción de este tipo de instalaciones comprenderán *“todos los costes necesarios para la construcción, hasta la puesta en condiciones de funcionamiento de las mismas”*, incluyendo, en particular, *“los terrenos cuando formen un conjunto inseparable de la instalación”*.

Basándose en este planteamiento, quizás fuese conveniente, para este y muchos otros casos (y no sólo cuando formen parte de instalaciones complejas), profundizar, como se ha señalado en anteriores epígrafes del presente trabajo, en la posibilidad de revisar el criterio de no amortización de los terrenos, ya que, en definitiva, existen suelos que, tras su uso por la empresa, quedan inutilizables en muchos aspectos, perdiendo, progresivamente, en gran parte, su valor original. En cualquier caso, resultaría oportuno que las propuestas a favor de abogar por esta posibilidad de revisión del criterio de no amortización de los terrenos pudieran provenir no sólo desde el campo de la ecología o el medio ambiente, sino que también se hiciera replantear a los expertos contables dicha cuestión desde otras disciplinas como la jurídica, la económica o la social.

Otra cuestión relevante de este sector es el dilatado periodo de tiempo que requiere la construcción de centrales y plantas eléctricas, que a veces se alarga en exceso debido a eventuales retrasos en los suministros, al complejo montaje de material especializado, a razones políticas (v.g. moratoria nuclear española de 1984 a 1997, cese definitivo de la explotación de la central nuclear de Garoña en julio de 2013, reformas legislativas del sector eléctrico en 2012 y 2013, cambios en la regulación de la producción y distribución de las energías renovables, etc.). Esta circunstancia, tal y como ya se señalaba en las normas de adaptación del *PGC 1973* al sector eléctrico, era motivo suficiente para que *“se contemple, por medio de la amortización, la erosión que causa la rápida evolución tecnológica sobre las inversiones en curso”*, modificando, si es necesario, *“modos de pensamiento que pudieron ser validos en épocas anteriores, pero que hoy son inaceptables por su incompatibilidad con la gestión moderna del sector eléctrico”*. Estas argumentaciones resultan especialmente interesantes en el sentido de que abren la posibilidad para que se puedan contemplar de una



manera adecuada los aspectos ambientales de la gestión de la actividad empresarial al admitir que sería factible modificar la corriente habitual e histórica del pensamiento contable en los casos que esto sea oportuno.

Uno de los aspectos con más trascendencia desde la perspectiva ambiental que presentaban las normas de adaptación del *PGC 1973* a las empresas eléctricas es el tratamiento contable del "*fondo de reversión*", pretendiendo estimular a las empresas que se encontraban bajo un régimen concesional "*para que apliquen un tipo de gestión capaz de enfrentarse decididamente con los problemas típicos de la reversión*". Las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas eléctricas definen el fondo de reversión como la "*reconstitución del valor económico del activo revertible, teniendo en cuenta las condiciones relativas a la reversión establecidas en la concesión*", indicando que habrá de cubrir "*el valor neto contable de los activos revertibles en el momento de la reversión más el importe de los gastos que se estima se van a realizar al final del periodo de concesión para entregar estos activos en las condiciones de uso establecidas en el contrato de concesión*". Sin embargo, en el *PGC 2007* desaparece el concepto del fondo de reversión, debido a que no cumple con las condiciones establecidas en el marco conceptual para que figure como un elemento de las cuentas anuales, ya que los activos revertibles se amortizan en función de la vida útil y no de la vida económica, por lo que el tratamiento contable de estas partidas se asimila a los costes de desmantelamiento o retiro.

Como ya se ha señalado en anteriores epígrafes, con relación al tratamiento del suelo y desde un enfoque meramente ambiental, la importancia que ha tenido el fondo de reversión ha sido notable, pues este ha podido ser utilizado, entre otras cosas, para devolver los terrenos en las condiciones ambientales adecuadas, siempre y cuando el contrato de concesión así lo estableciera (v.g. mediante un compromiso de realización de determinadas tareas que acondicionen ambientalmente el terreno, de forma previa a su reversión). De esta manera, al principio de la concesión se debía realizar una estimación del importe a que ascenderán estos gastos, incorporándolos al cálculo anual de la dotación anual del fondo de reversión.

Por otro lado, ya que el concesionario está autorizado al cobro de una tarifa que le permita recuperar las inversiones y gastos incurridos para prestar el servicio que en concreto se trate y obtener un beneficio en su explotación, cabe preguntarse si no sería una buena política de marketing el informar a toda aquella persona física o jurídica que abona dichas tarifas o tasas, sobre el hecho de que parte de ese importe va a emplearse en un proceso de recuperación o mejora del medio ambiente.

Una de las cuestiones más innovadoras para el tratamiento de los aspectos ambientales de la gestión empresarial de las normas de adaptación del *PGC 1990* al sector eléctrico era la introducción de la cuenta denominada "*provisión para actuaciones medioambientales*" (que después, como se ha apuntado en anteriores epígrafes, pasó a ser contemplada de manera genérica por el *PGC 2007*), la cual se destina a recoger los importes constituidos "*para atender obligaciones legales o contractuales de la empresa o compromisos adquiridos por la misma, para prevenir, reducir o reparar los daños al medio ambiente*".

Del mismo modo, esta adaptación insta a las empresas eléctricas a que en la Memoria incluyan información sobre medio ambiente, de forma similar a como posteriormente obligaba el *PGC 2007* a todas las sociedades. Esta información al menos debería contener datos sobre la descripción y características de todo el inmovilizado material cuyo fin sea la minimización del impacto ambiental y la protección y mejora del medio ambiente, los gastos incurridos en el ejercicio cuyo fin sea la protección y mejora del medio ambiente (ordinarios y extraordinarios), los riesgos y gastos cubiertos por las provisiones correspondientes a actuaciones medioambientales, las contingencias relacionadas con la protección y mejora del medio ambiente, etc.

#### **7.4.7. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 1990 A LAS EMPRESAS DEL SECTOR VITIVINÍCOLA (2001). EL TRATAMIENTO DE LOS TERRENOS COMO BASE FUNDAMENTAL DE LAS EXPLOTACIONES**

##### **7.4.7.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA**

La Orden de 11 de mayo de 2001 por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector vitivinícola es fruto del trabajo de un grupo de expertos reunidos en el seno del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas para adaptar el Plan General de Contabilidad a las características concretas y a la naturaleza de las operaciones y actividades típicas y propias de este sector.

Estas son las primeras normas de adaptación elaboradas para una actividad propia del sector agrícola, para el cual el suelo es un recurso fundamental, base de las explotaciones empresariales y de su propia supervivencia en el tiempo. Para considerar en su justa medida la magnitud de las cifras de ocupación del suelo agrícola con respecto al total, basta indicar, que en España, tal y como advierte Jiménez Herrero (2008), "*la ocupación del suelo refleja un paisaje con casi un 50% de superficie agrícola*" y unas "*zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos*" que "*también recubren una parte importante del territorio (47,1%)*", distribuyéndose el resto "*entre superficies artificiales (2,1%)*"

zonas húmedas y superficies de agua (0,9%)". Según el *Instituto Nacional de Estadística* (2012), la superficie cultivada en España alcanzaba en ese momento un total de alrededor de 23,75 millones de hectáreas, existiendo casi un millón de explotaciones agrícolas en funcionamiento.

En lo referente al sector vitivinícola, España, según datos del *ICEX* (2012), "es uno de los grandes productores mundiales de vino, primero en el ranking por superficie plantada, tercero por producción (debido a un rendimiento menor que el de Francia e Italia) y segundo exportador mundial en términos de volumen, aunque tercero en términos de valor". Como se puede observar, por la población que ocupa, por su importancia en términos económicos, pero también sociales y ambientales (v.g. en términos de conservación), así como la trascendencia que tiene el vino en la imagen del país en el exterior, el sector es de extraordinaria relevancia en España. En este sentido, la *Organización Internacional de la Viña y del Vino* (2012), señala que España, "con 1,032 millones de hectáreas destinadas al cultivo de la vid (97,4% destinadas a vinificación, un 2% a uva de mesa, un 0,3 % a la elaboración de pasas y un 0,3 % restante a viveros), sigue siendo el país con mayor extensión de viñedo de la Unión Europea y del mundo", representando "un 30% de la superficie total de la UE (seguido por Francia e Italia con aproximadamente un 22,5 % cada una) y un 13,8 % del total mundial", ocupando la vid "el tercer lugar en extensión de los cultivos españoles, detrás de los cereales y el olivar".

De este modo, la conveniencia de desarrollar las normas de adaptación del *Plan General de Contabilidad* a las empresas del sector se asienta, por una parte, en la gran importancia que tiene la producción vitivinícola para la economía española, y, por otra, en la constatación de las especiales características que ofrecen estas empresas respecto a otros sectores de actividad, las cuales, según el texto de la propia *Orden de 11 de mayo de 2001*, son las siguientes:

- Se trata de un proceso agrícola (derivado del cultivo de la vid), lo cual, como ya se ha apuntado, hasta ese momento no había sido abordado nunca por la normativa contable nacional.
- Existencia de inversiones específicas para la elaboración, la crianza y envejecimiento de los vinos.
- El plazo necesario para llevar a cabo el proceso de crianza y envejecimiento en determinados casos puede ser superior al año, lo que conlleva una estructura financiera determinada y la influencia de la inflación.
- Existe una fuerte estacionalidad en la utilización de ciertas instalaciones vinculadas a las labores derivadas de la vendimia, que se realizan normalmente una vez al año.

Estas normas de adaptación (que, por otro lado, eran las primeras que establecieron que las cuentas anuales debían formularse en euros) serán de aplicación obligatoria para todas las empresas, cualquiera que sea su forma jurídica individual o societaria, que realicen las actividades de cultivo de la vid (producción de uva de vinificación y uva de mesa, incluyendo la elaboración de vino a partir exclusivamente de uva de producción propia), elaboración de bebidas (obtención de aguardientes naturales por destilación de vino), elaboración de vinos (vino de mesa, con denominación de origen, espumoso o gasificado, etc.), así como "para aquellas actividades que sean similares, desde un punto de vista económico, a las anteriormente citadas".

#### 7.4.7.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Al tratarse los terrenos de un activo imprescindible para el desarrollo de las actividades agrícolas vitivinícolas, las normas de adaptación del *PGC 1990* al sector les considera base fundamental de este tipo de explotaciones, por lo cual, en su tratamiento, contempla un significativo número de nuevas partidas y cuentas (con respecto al propio *Plan General de Contabilidad* y otras adaptaciones) que tratan de garantizar que se puedan contabilizar la mayor parte de situaciones (económicas, financieras, ambientales, etc.) que pueden surgir en el desarrollo de la actividad empresarial con relación a dichos terrenos.

Uno de los aspectos más interesantes, desde la perspectiva del tratamiento contable del suelo, de las normas de adaptación del *PGC 1990* a este sector es la introducción de la cuenta "provisión para trabajos de recuperación productiva de los terrenos", la cual "permite dotar con carácter sistemático durante los ejercicios en que se explota un terreno agrícola, los importes necesarios para recuperar la productividad del citado terreno". Esta provisión recogerá "el importe estimado correspondiente a los gastos necesarios para recuperar las características productivas iniciales de terrenos agrícolas después de un periodo de utilización, y siempre que no proceda de acuerdo con las normas de valoración incorporarlos como mayor valor del inmovilizado correspondiente". Al referirse a esta provisión, las normas de adaptación indican que en la Memoria se informará en cada uno de los ejercicios en que se utilizan los terrenos sobre "la parte proporcional de la estimación de los gastos a incurrir durante el período de tiempo necesario para recuperar o reparar la productividad inicial del terreno agrícola en el que se cultiva la vid", señalándose a estos efectos, entre otros gastos, los de "abono, fertilización, aireado de tierra, etc."

Ciertamente, la actividad de determinadas empresas o explotaciones (en este caso agrícolas), puede provocar, en algunos casos, el deterioro o la destrucción del suelo, por lo que la generalización del desarrollo y utilización de este tipo de partidas contables en este y en todo tipo de sectores resultaría muy recomendable para permitir ir haciendo provisión de fondos destinados a la protección, conservación y restauración de aquellos suelos que se hubieran deteriorado ambientalmente.

Otra novedad de esta adaptación es la *“provisión para inversiones realizadas en terrenos agrícolas cedidos”*, que recoge *“la parte de las inversiones que no se amortizarán en el periodo de contrato por el que se ha obtenido el uso del terreno agrícola”*, es decir, *“el importe estimado de las inversiones realizadas en terrenos agrícolas cedidos, que se prevea que no se recuperarán en el plazo de cesión”*. Obviamente, parte de estas inversiones, en menor o mayor medida, serán de tipo ambiental.

Desde la óptica ambiental, resulta destacable la inclusión en el cuadro de cuentas de la *“provisión para actuaciones medioambientales”* (generalizada para la totalidad de los sectores en la redacción definitiva del PGC 2007, como ya se ha señalado anteriormente en varias ocasiones), que recoge los importes constituidos *“para atender obligaciones legales o contractuales de la empresa o compromisos adquiridos por ésta, para prevenir, reducir o reparar los daños al medio ambiente”*. En este campo también es importante resaltar tanto la posibilidad de utilización que concede la adaptación de una *“provisión por depreciación de terrenos”* (dentro de la genérica *“provisión por depreciación del inmovilizado material”*), que recogería el importe de las correcciones valorativas por pérdidas reversibles en los mismos, como del uso de las provisiones para riesgos y gastos en los casos en que estén previstas actuaciones para reducir o reparar los daños causados en el medio ambiente o para reparaciones de terrenos. De hecho, también se introduce una cuenta específica en el grupo de gastos denominada *“reparaciones y conservación”*, destinada a recoger estos importes una vez que se hayan manifestado.

Por otra parte, la *Resolución de 28 de mayo de 2013, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se dictan normas de registro, valoración e información a incluir en la Memoria del inmovilizado intangible*, dispone que debe reconocerse como un inmovilizado intangible los *“derechos de replantación de las empresas vitivinícolas”*, es decir, *“el importe satisfecho por la adquisición de los derechos de plantación en terrenos, cuya adquisición sea necesaria para llevar a cabo la plantación de la vid”*. En este sentido, las propias normas de adaptación, teniendo en cuenta las particularidades de este sector, ya determinaban que, dentro del inmovilizado inmaterial, se recogerían diversas partidas que tienen relación con el uso y explotación de los terrenos, como son, por un lado, las referidas a los *“derechos de replantación”*, que recogen *“el importe satisfecho o por satisfacer, por la adquisición de los derechos de plantación en terrenos”* y que tal y como indica la adaptación *“se contabiliza por separado de los terrenos”*, y, por otro, los *“derechos sobre inversiones realizadas en terrenos agrícolas cedidos”*, que incorporan las *“inversiones realizadas en terrenos agrícolas, cuyo uso se ha obtenido mediante cesión, necesarias para llevar a cabo una determinada explotación del cultivo de la vid”* y *“que no sean separables del terreno”*.

Un criterio de valoración específico para estos derechos concretos, derivado, según la adaptación del PGC al sector, *“de las especiales características de la producción agrícola (en lo que se refiere a la vid) como son la singularidad que tiene este proceso productivo en cuanto a los plazos necesarios para la obtención de los rendimientos derivados de una explotación agrícola, la regulación especial que ha requerido este tipo de contratos, así como la propia naturaleza de la producción (el período óptimo de producción se da entre el año séptimo y el vigésimo quinto)”*, establece que *“los bienes incorporados a terrenos agrícolas cuyo uso se ha obtenido mediante arrendamiento o figura similar, se amorticen en el periodo de contrato si éste es inferior a su vida útil”*. Evidentemente, las implicaciones ambientales del tratamiento contable que se da a estas partidas se circunscriben casi exclusivamente a la relación con las obligaciones que puedan incluirse por parte de las administraciones públicas o los cedentes de tales derechos para permitir llevar a cabo las correspondientes explotaciones.

## 220. Terrenos y bienes naturales.

- 2201. Solares sin edificar.
- 2202. Terrenos agrícolas.
- 2203. Fincas rústicas.
- 2209. Otros terrenos.

**Fig. 7.8:** Desarrollo de la cuenta "Terrenos y bienes naturales"

**Fuente:** Orden de 11 de mayo de 2001 por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector vitivinícola

Otra particularidad de estas normas de adaptación es el desarrollo en profundidad de la cuenta *“Terrenos y bienes naturales”*, en la que se incluyen *“solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, terrenos rústicos adaptados para su*

*explotación como viñedos y otros terrenos urbanos y no urbanos, minas y canteras*” (ver Fig. 7.8), lo cual va a permitir diferenciar por su naturaleza cada una de las propiedades de este tipo que posee la empresa, facilitando así un seguimiento contable pormenorizado. De este modo, desde la perspectiva ambiental, si en un determinado terreno se hace necesaria una restauración o un acondicionamiento, resultará más sencillo atribuirle contablemente las inversiones realizadas o los aumentos o pérdidas de valor producidos. Además, debido a las especiales características del uso del suelo en este sector, se le permite su consideración como inmovilizado material en curso, a través de la cuenta *“adaptación de terrenos y de bienes naturales”*, que recogerá los datos contables sobre los terrenos que al cierre del ejercicio se encuentren en proceso de *“adaptación, construcción o montaje”*.

Las normas de valoración que dispone la adaptación en lo referente al tratamiento de los terrenos agrícolas y los solares sin edificar, señalan que *“se incluirán en su precio de adquisición los gastos de acondicionamiento como cierres, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje, así como los de derribo de construcciones cuando sea necesario para poder efectuar obras de nueva planta, o permitir la explotación agraria, incluyendo en este último caso los gastos incurridos de acceso y explanación del terreno, previos a la plantación, siempre que estén íntimamente ligados al valor del terreno y no se identifiquen como un elemento depreciable, en cuyo caso se calificará de acuerdo con su naturaleza”*. Además, en el precio de adquisición también se incluirán *“los gastos de inspección, levantamiento de planos y estudios cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición”*, mientras que en ningún caso se incluirá *“el valor de la plantación, cuyo importe se registrará como un activo independiente”*.

Con el objeto de agrupar en una única cuenta los activos relacionados con la plantación que se realiza en los terrenos agrícolas en los que se cultiva la vid, se incluyó en el cuadro de cuentas la partida *“plantaciones y replantaciones de viñas”*, en la que se recoge el *“valor de los trabajos previos a la plantación y la incorporación de todos aquellos gastos precisos para realizarla (pies, injertos, postes, alambrado para el emparrado de la vid, etc.)”*. Parece evidente que, junto con el propio terreno donde se asientan, las plantaciones y replantaciones constituyen el activo básico de este tipo de explotaciones, pues son los elementos que resulta necesario incorporar a un terreno para que este genere la producción agrícola.

Basándose en esta circunstancia, las normas de adaptación, considerando que se trata *“de un activo que se deprecia sistemáticamente”*, determinan, por un lado, que *“la amortización del valor de las plantaciones y replantaciones se realizará en función de la vida útil de la cepa, que comenzará a practicarse cuando esté en condiciones de explotación, es decir cuando produzca uva para su venta o elaboración de vinos y derivados vínicos”*, y, por otro, que *“el terreno donde se realiza la plantación no se amortiza, sin perjuicio de dotar las correspondientes provisiones para recuperar al final del periodo de utilización sus características productivas iniciales”*. El alcance que la aplicación de estas premisas tiene ambientalmente es bastante notable, pues evidencia de una forma expresa la voluntad de los redactores de la norma de poner de manifiesto la gran importancia concedida a la recuperación del suelo sobre el que se han llevado a cabo los cultivos, con el fin de dejarlos en perfectas condiciones ambientales, una vez que estos se abandonan.

Por último, resulta preciso referir que las normas de adaptación al sector vitivinícola, de igual modo a como el *PGC 2007* exigiría posteriormente para la globalidad de sectores, obligan a facilitar información de contenido ambiental en la Memoria, la cual, en lo referente a los suelos o terrenos o al propio medio ambiente en general, debe contemplar, al menos, los siguientes contenidos:

- Actuaciones empresariales con incidencia en el medio ambiente (criterios de valoración, descripción del método de estimación y cálculo de las provisiones derivadas del impacto medioambiental, etc.)
- Trabajos de recuperación productiva de los terrenos, indicando los criterios empleados para su cuantificación.
- Criterios de estimación en la provisión para inversiones realizadas en terrenos agrícolas cedidos.
- Información sobre medio ambiente: descripción y características de los activos cuyo fin sea la minimización de los impactos ambientales y la protección y mejora del medio ambiente, gastos cuyo fin sea la protección y mejora del medio ambiente, riesgos y gastos cubiertos por las provisiones correspondientes a actuaciones ambientales, contingencias relacionadas con la protección y mejora del medio ambiente.

#### **7.4.8. LAS NORMAS DE ADAPTACIÓN DEL PGC 2007 A LAS SOCIEDADES CONCESIONARIAS DE INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS (2010). LA PROVISIÓN PARA REHABILITAR EL LUGAR SOBRE EL QUE SE ASIENTAN LAS INFRAESTRUCTURAS**

##### **7.4.8.1. DELIMITACIÓN DE LA NORMA**

En las últimas décadas del siglo pasado, a medida que el crecimiento y el progreso económico iba provocando la construcción de un mayor número de autopistas de peaje, se iba haciendo más evidente la necesidad de adaptar el *PGC 1973* a las características específicas de las empresas concesionarias de este tipo de infraestructura vial, ya que

el plan contable, debido a su sentido de generalidad, no contemplaba la casuística particular que se produce en estas unidades económicas, provocada por sus características concretas y sus formas especiales de operar. De esta manera, en un primer momento, en la antigua *Comisión Central de Planificación Contable* y, después, tras su creación, en el *Instituto de Planificación Contable*, se procedió a organizar un grupo de trabajo que, basándose en la experiencia de sus componentes, hizo posible que se acomodara un modelo contable para este sector, todo lo cual fue plasmado en la *Orden de 30 de Junio de 1977, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las sociedades concesionarias de autopistas de peaje*.

Como es habitual en este tipo de normas de adaptación, estas no se consideraban cerradas ni definitivas, ya que, en todo momento, iban a estar condicionadas por las innovaciones tecnológicas, la evolución del transporte y su proyección sobre las autopistas, los cambios que por designio de las administraciones públicas se produjeran en la legislación que regula la materia, los resultados que se dedujeran de la aplicación de las mismas, la experiencia que se fuera adquiriendo, etc. Derivada de estas circunstancias, casi dos décadas después, se hizo necesaria la elaboración de la *Orden de 10 de diciembre de 1998, por la que se aprueban las normas de adaptación del plan general de contabilidad a las sociedades concesionarias de autopistas, túneles, puentes y otras vías de peaje*, llevada a cabo por un grupo de trabajo constituido en el *Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas* para tal efecto. Según se desprendía de la redacción de estas normas de adaptación, las mismas eran de aplicación tanto a “*las sociedades anónimas cuyo objeto social sea promover la construcción, conservación y explotación de las autopistas en régimen de concesión*”, como a “*las sociedades concesionarias de túneles, puentes y otras vías de peaje, que queden sometidas al mismo régimen que las autopistas de peaje*”.

Esta adaptación quedó derogada al entrar en vigor la *Orden EHA/3362/2010, de 23 de diciembre, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas concesionarias de infraestructuras públicas*, la cual, con respecto a la adaptación anterior, amplía el ámbito de aplicación a “*todas las empresas concesionarias que formalicen acuerdos de concesión con una entidad concedente, pero exclusivamente en lo que concierne al tratamiento contable del acuerdo de concesión*”. Así, aparte de las sociedades concesionarias de autopistas, túneles y puentes de peaje, esta norma es aplicable a más tipos de empresas concesionarias, como por ejemplo las del sector de abastecimiento y saneamiento de aguas. De hecho, la *Orden EHA/3362/2010* también deroga la *Orden de 10 de diciembre de 1998, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector de abastecimiento y saneamiento de aguas*, justificando tal proceder en las particulares circunstancias que presentan este tipo de actividades, las cuales se caracterizan por el hecho de que una empresa adjudicataria de un contrato de concesión de obra pública o figura similar construyen y financian un proyecto, “*recuperando la inversión a través de la explotación de un servicio público cuyos precios o tarifas están sometidos a aprobación por parte de la autoridad administrativa concedente*”. La extensión del modelo concesional a sociedades y sectores diferentes a las que tradicionalmente se aplicaba motivó la aprobación de la adaptación del PGC 2007 “*dirigida a regular el tratamiento contable de la actividad concesional, al margen del sector en el que la empresa desarrolle esta actividad*”.

A tal efecto, la *Resolución de 28 de mayo de 2013, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se dictan normas de registro, valoración e información a incluir en la Memoria del inmovilizado intangible*, entiende que, de una manera genérica, una concesión administrativa es un acto por el que “*una entidad de derecho público transfiere a una empresa la gestión de un servicio público o el disfrute exclusivo de un bien de dominio público*”. Por su parte, la *Orden EHA/3362/2010*, a efectos exclusivos de lo regulado en la norma, apunta que un acuerdo de concesión es “*aquel en cuya virtud la entidad concedente encomienda a una empresa concesionaria la construcción, incluida la mejora, y explotación, o solamente la explotación, de infraestructuras que están destinadas a la prestación de servicios públicos de naturaleza económica durante el período de tiempo previsto en el acuerdo, obteniendo a cambio el derecho a percibir una retribución*”. De esta manera, la gestión habitual de estas sociedades concesionarias debe inscribirse dentro del marco que determina la disociación temporal existente entre los costes financieros y los ingresos de explotación, ya que los primeros resultan muy elevados durante los años más próximos al comienzo de explotación, evolucionando normalmente de un modo decreciente, y los segundos, según previsiones racionales, se presentarán de forma ascendente.

Teniendo en consideración dicho marco, las sucesivas normas de adaptación del *Plan General de Contabilidad a las empresas* de este sector, han venido prestando una especial atención a los condicionantes característicos y diferenciadores del mismo. En concreto, en las dos primeras adaptaciones adquirirían una relevancia significativa particularidades tales como la carga financiera diferida, la importancia del fondo de reversión, la financiación ajena avalada por el Estado, la plusvalía por revalorización de activos, la estructura de la inversión en autopista, etc. El contenido de gran parte de la adaptación vigente descansa sobre el establecimiento del tratamiento contable de aspectos muy habituales en este tipo de actividades, como los acuerdos de concesión (criterios de calificación, reconocimiento y valoración del acuerdo, actuaciones de la empresa sobre la infraestructura a lo largo de la vida del mismo, régimen de gastos financieros, etc.), los gastos de licitación, el proyecto financiero al que va unida la concesión,

los costes de desmantelamiento o retiro, las provisiones y contingencias, la amortización del inmovilizado intangible, etc.

Por otro lado, la mencionada *Resolución de 28 de mayo de 2013, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas*, establece el tratamiento contable que ha de seguirse con los activos afectos a una concesión administrativa cuando el acuerdo de concesión no está incluido en el alcance de las normas de adaptación del *PGC 2007* a las empresas concesionarias de infraestructuras públicas debido a que *"no se presentan los elementos constitutivos del denominado acuerdo de concesión"*, es decir, *"con carácter general, la presencia de una infraestructura en los términos del acuerdo que controla el ente concedente pero financia y explota un operador privado que presta un determinado servicio a cambio de un precio regulado"*. De todas maneras, el marco regulatorio que propone está disposición, salvo en algunos aspectos relativos al tratamiento del inmovilizado inmaterial, no difiere sustancialmente del determinado por las normas de adaptación.

#### 7.4.2.2. IMPLICACIONES AMBIENTALES

Dentro de las normas de adaptación del *PGC 1973* a las sociedades concesionarias de autopistas de peaje aparecían los conceptos de *"plusvalía por revalorización de activo"* y *"plusvalía por revalorización de inversión en autopista"*, que permitían, *"con ocasión de la liquidación de cada ejercicio, revalorizar su activo inmovilizado hasta el límite del incremento del coste de la vida"* correspondiente *"al ejercicio anterior, a fin de absorber los saldos negativos que puedan producirse en la cuenta de resultados de cada ejercicio, durante la primera fase del periodo de explotación, debido generalmente a la insuficiencia de los ingresos para absorber los intereses y cargas inherentes de los capitales de terceros"*. Esta primera fase de explotación se entendía concluida *"al aparecer el primer ejercicio con resultado positivo"*.

La relevancia desde una perspectiva ambiental de la aplicación de esta norma estribaba en la posibilidad de que, al revalorizar los activos, entre los que se incluyen los terrenos, se pudiera pasar de la aplicación del coste histórico, basado en el principio de prudencia, a la adopción de un criterio similar al empleo del coste de reposición, mucho más apropiado para una valoración más realista de los recursos naturales. No obstante, como se ha apuntado, tras la aparición de resultados positivos, no se permitía la aplicación de esta norma. En cualquier caso, una apreciación de esta naturaleza ya daba a entender entonces que, al menos en determinadas ocasiones, los propios legisladores admitían la aplicación de criterios contables y principios valorativos distintos a los habituales. De ello podía derivarse cierta legitimidad para poder plantear la posibilidad de llevar a cabo algunas revisiones parciales del sistema contable que permitan obtener modelos mucho más adecuados ambientalmente para el tratamiento contable del suelo y el resto de los recursos naturales.

Por otro lado, tanto la cuenta *"Inversión en autopista"* recogida en las normas de adaptación del *PGC 1973*, como la cuenta *"Inversión en autopistas, túneles, puentes y otras vías de peaje"* de la adaptación del *PGC 1990*, reflejan *"la inversión revertible al Estado o a otras Administraciones Públicas, de acuerdo con la concesión correspondiente"*, desglosándose en diversas subcuentas, que recogen la inversión histórica en los distintos tramos de explotación (v.g. *"Tramo I"*, *"Tramo II"*, *"Tramo III"*, etc.), así como las revalorizaciones efectuadas. Este proceder va a permitir, por un lado, seguir la evolución de los costes pormenorizados según áreas significativas y, por otro, conocer la estructura del coste total de inversión, una vez que esta haya concluido. Desde un punto de vista ambiental, la verdadera trascendencia que tiene el funcionamiento de estas cuentas estriba en la mejora de la gestión que se produce al contar con una información desglosada, así como en el seguimiento más detallado de los costes, entre los que se deben incluir los de tipo ambiental.

En las normas de adaptación del *PGC 1990* se hace referencia expresa a que las inversión para la construcción de las autopistas, túneles, puentes y otras vías de peaje estará formada por la agregación de *"estudios técnicos y económicos, proyectos, expropiaciones, indemnizaciones y reposición de servicios y servidumbres, construcción de las obras e instalaciones, gastos de dirección y administración de obra, gastos financieros devengados durante el período de construcción procedentes de fuentes de financiación que efectivamente estén financiando la inversión en las autopistas, túneles, puentes u otras vías de peaje"*, y, en general *"todos los costes necesarios para la construcción devengados antes de la puesta en condiciones de explotación de las vías de peaje"*. En este contexto, parece entenderse que los costes que provienen de la adquisición y expropiación de los terrenos sobre los que deben asentarse las infraestructuras y que son necesarios para su construcción y funcionamiento, deben pasar a formar parte de las mencionadas cuentas, circunstancia que es confirmada en la propia definición contable de la cuenta *"Terrenos y bienes naturales"*, en la cual se recogerán los *"solares de naturaleza urbana, fincas rústicas, otros terrenos no urbanos, minas y canteras, excepto los que deban figurar en la cuenta"* de *"Inversión en autopistas, túneles, puentes y otras vías de peaje"*.

Otra de las aspectos interesantes de estas normas de adaptación del *PGC 1973* y del *PGC 1990* es el tratamiento que

se planteaba para el "*Fondo de reversión*", bastante similar al de otras adaptaciones analizadas en anteriores epígrafes. Al desaparecer esta figura en el *PGC 2007*, en las normas de adaptación del mismo a las empresas concesionarias de infraestructuras públicas se introduce la partida "*provisión por actuaciones necesarias para revertir la infraestructura*", constituida para "*atender las actuaciones que sean necesarias para revertir la infraestructura a la entidad concedente al final del periodo concesional*", salvo las "*que respondan a obligaciones asimilables a los gastos de desmantelamiento o retiro*".

La adaptación del *PGC 1990* contemplaba además dos partidas de patentes implicaciones ambientales, como eran, por un lado, la "*provisión para actuaciones medioambientales*" (contemplada después de forma genérica en el *PGC 2007*), constituida "*como consecuencia de obligaciones legales o contractuales de la empresa o compromisos adquiridos por la misma, para prevenir, reducir o reparar los daños al medio ambiente*" y, por otro, la cuenta "*reparaciones y conservación del medio ambiente*", destinada a recoger los "*gastos para reducir o reparar los daños causados al medio ambiente*". Evidentemente, ambas partidas resultan de gran utilidad para contabilizar los daños ambientales que tienen relación con los terrenos.

Por su parte, las normas de adaptación del *PCG 2007* a este tipo de empresas desarrollan un considerable marco regulatorio relativo a las actuaciones sobre la infraestructura que la sociedad concesionaria lleva a cabo durante el periodo concesional, que son fundamentalmente "*la conservación de la obra, las actuaciones de reposición y gran reparación, las actuaciones de reversión y las mejoras y ampliaciones de capacidad*". En este sentido, desde la perspectiva ambiental, resulta de especial interés el tratamiento contable, tanto de la "*provisión por actuaciones de reposición y gran reparación*", como, sobre todo, de la "*provisión por desmantelamiento, retiro o rehabilitación de la infraestructura afecta a un acuerdo de concesión*", que recoge el "*importe estimado de los costes de desmantelamiento o retiro de la infraestructura afecta al acuerdo de concesión, así como la rehabilitación del lugar sobre el que se asienta*", ya que los fondos que las conforman se podrán usar para la mejora ambiental de los activos naturales en general y del suelo en particular, tratando de lograr una adecuada rehabilitación de los mismos.

#### **7.4.9. CONCLUSIONES ACERCA DEL TRATAMIENTO DEL SUELO EN LAS ADAPTACIONES SECTORIALES DEL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD.**

En función del análisis llevado a cabo sobre diversas adaptaciones sectoriales del *PGC 1973*, del *PGC 1990* y del *PGC 2007* a determinados sectores empresariales, considerando las exigencias que en ellas se establece sobre la elaboración de la información a poner a disposición de los usuarios, así como el tratamiento contable específico que en las mismas se propone sobre la gestión de los recursos naturales en general y del suelo o los terrenos en particular, resulta posible extraer las siguientes conclusiones:

- a) Las diferentes normas de adaptación surgen debido a la necesidad que existe en determinados sectores de regular la valoración y el registro contable de ciertas operaciones concretas de su actividad, ya que el *Plan General de Contabilidad* no profundiza en las cuestiones y problemas típicos de cada sector.
- b) Las adaptaciones sectoriales permanecen abiertas a futuras modificaciones que resulten aconsejables en función de la evolución tecnológica, cambios en las variables, progreso contable, sugerencias de expertos y profesionales, etc. En este contexto, resulta evidente que se pueden enmarcar perfectamente las razones ambientales.
- c) Tal y como indica Serrano (1993), refiriéndose a la adaptación sectorial del *PGC 1990* a las empresas constructoras, una adaptación "*presenta criterios relativos a operaciones o figuras típicas de un sector de actividad, pero que pueden darse en otros sectores*", por lo que "*las normas incluidas en una cualquiera de las adaptaciones se aplicarán con carácter general a cualesquiera de las empresas en que exista la operación o figura normalizada*".
- d) En virtud de la conclusión anterior, por un lado, se deduce que todo aspecto reglado tiene aplicación general más allá de un sector concreto (por lo que el profesional contable debe conocer todas las adaptaciones) y, por otro, bajo la óptica del tratamiento contable que debe darse a los aspectos ambientales de la gestión del suelo, se puede entender que, desde el momento en que en una adaptación sectorial determinada se regule cualquier aspecto relacionado con el mismo, dicha norma es trasladable a la globalidad de las empresas de los demás sectores.
- e) En las normas de adaptación del *PGC 1973* a las sociedades concesionarias de autopistas de peaje se permitía a este tipo de empresas, debido a las singulares condiciones de su financiación externa y con ocasión de la liquidación de cada ejercicio, revalorizar, en determinados casos, su activo inmovilizado hasta el límite del incremento del coste de la vida correspondiente al ejercicio anterior. La aplicación de esta norma al tratamiento contable de los suelos permite la adopción de un criterio similar al coste de reposición, mucho más adecuado ambientalmente (no obstante, tras la aparición de resultados positivos, no se permitía seguir empleando dicha norma).

- f) En las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas del sector eléctrico se permite incorporar el valor de los terrenos al conjunto de las instalaciones, "*cuando formen un conjunto inseparable*", quedando, pues, ligadas de forma definitiva para su funcionamiento y sometidos, por lo tanto, al mismo ritmo de amortización. Aunque constituya una de las pocas excepciones en la legislación contable en este sentido, parece claro que el hecho de que se pueda amortizar estos terrenos, va a permitir una mejor valoración contable de los mismos que la que ofrece la mera aplicación del criterio valorativo del coste histórico.
- g) El desarrollo detallado de la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*", tal y como se ha llevado a cabo en alguna adaptación (v.g. cementos, inmobiliarias, empresas vitivinícolas, etc.), permite contabilizar, con un criterio racional de separación, las diversas inversiones que se realizan en este campo, diferenciando todas y cada una de las propiedades de la empresa por su naturaleza. De este modo, al llevar un seguimiento contable pormenorizado, resulta más fácil atribuir contablemente a un determinado terreno las inversiones realizadas o los aumentos o pérdidas de valor producidos.
- h) En las normas de adaptación del *PGC 1973* a las empresas de la minería del carbón se destinaba el subgrupo de inmovilizado denominado "*Medio ambiente, restauración y conservación de la naturaleza*", para recoger las inversiones que se realicen en esta materia. La actividad de determinadas empresas provoca en algunos casos el deterioro o la destrucción del suelo, por lo que el desarrollo y utilización de este tipo de partidas contables resulta aconsejable en todo tipo de empresas (no sólo mineras), de forma que sea posible considerar por separado las inversiones dedicadas específicamente a la protección, conservación y restauración de aquellos suelos y subsuelos que se hubieran deteriorado ambientalmente.
- i) Las posibilidades que ofrecía en su momento la utilización contable del fondo de reversión en algunas de las adaptaciones sectoriales del *Plan General de Contabilidad* o que ofrecen en la actualidad las provisiones por actuaciones para revertir las infraestructuras, son considerables en el área ambiental en general y en el de los suelos en concreto, pues estas partidas pueden y deben ser utilizadas para devolver los terrenos en las condiciones ambientales adecuadas, siempre y cuando el contrato de concesión así lo establezca.
- j) En este mismo sentido, incluso en las adaptaciones más modernas parece haberse generalizado el empleo de figuras similares a las señaladas en la anterior conclusión para los casos (en que aún no existiendo reversión) los suelos precisen labores de restauración y/o descontaminación. La inclusión en muchas de las adaptaciones o en el propio *PGC 2007* de partidas contables como las provisiones para actuaciones medioambientales o cuentas de gastos referidas a las reparaciones y conservación del medio ambiente confirman esta tendencia por parte de los legisladores.
- k) En las normas de adaptación a la minería del carbón se consideraba el agotamiento de las minas (partida integrante de la cuenta "*Terrenos y bienes naturales*") en función de la cantidad extraída de mineral. La aplicación de esta disposición podría implicar un trato similar con el agotamiento físico y ambiental de los suelos o terrenos, tanto en este como en otros sectores, llevando a cabo procesos amortizativos en función de la depreciación que sufren los mismos (aproximando probablemente la valoración de los terrenos a su verdadero valor real de un modo más adecuado que a través de su coste histórico).
- l) En la adaptación del *PGC 1990* a las empresas inmobiliarias se contempla la dotación de provisiones por depreciación de terrenos y solares si el valor de mercado de un terreno o solar es inferior a su precio de adquisición, tanto en el caso de que se trate de inmovilizado como en el caso de que se consideren existencias. La utilización de las provisiones o partidas de deterioro de valor en este sentido plantea nuevas posibilidades para permitir considerar toda aquella pérdida de valor que, por motivos de contaminación o degradación, se produzca en el suelo.
- m) Prácticamente en la misma dirección, en las normas de adaptación del *PGC 1990* a las empresas vitivinícolas, sector para el que el suelo donde se asientan las plantaciones constituye (junto con las propias plantaciones) el activo básico de este tipo de explotaciones para que se llegue a generar una adecuada producción agrícola, se introducen provisiones que resultan de especial interés desde la perspectiva ambiental como son la provisión para trabajos de recuperación productiva de los terrenos (que recoge el importe estimado de los gastos necesarios para recuperar las características productivas iniciales de terrenos agrícolas después de un periodo de utilización), la provisión para inversiones realizadas en terrenos agrícolas cedidos, la provisión para actuaciones medioambientales y la provisión por depreciación de terrenos (destinada a recoger el importe de las correcciones valorativas por pérdidas reversibles en los mismos). La generalización del uso de este tipo de provisiones en este y otros sectores debería permitir tener a disposición en su momento el suficiente acopio de fondos para recuperar las condiciones ambientales originales de los terrenos tras su explotación empresarial.
- n) Además, en las normas de adaptación del *PGC 2007* a las sociedades concesionarias de infraestructuras públicas, se incluye una provisión de significativa relevancia desde la óptica ambiental, como es la provisión por desmantelamiento, retiro o rehabilitación de la infraestructura, que recoge el importe estimado de los costes, entre otras cosas, de la rehabilitación del lugar sobre el que se asienta la propia infraestructura, fondos que



podrán usarse para la mejora ambiental de los activos naturales en general y del suelo en particular, tratando de lograr una adecuada restitución a sus condiciones originales.

- o) En determinadas ocasiones, tal y como se advierte en alguna adaptación, resulta posible aplicar criterios contables y normas valorativas distintos a los expuestos en el *Plan General de Contabilidad* para cada partida (v.g. disposición que permite el empleo de normas propias de las existencias al inmovilizado contenida en la adaptación del *PGC 1990* a las empresas inmobiliarias). Estos posibles cambios en las formas de valoración pueden ser de gran utilidad, si se llegan a utilizar para evitar la aparición de distorsiones en la valoración del suelo y en su tratamiento ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

- **AECA, 1991**, "Principios contables para el Inmovilizado material", Documento nº 2 de la serie sobre principios contables, Ediciones Gráficas Ortega, Madrid.
- **AECA, 1993**, "Caso Práctico 39/1993", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **AECA, 1996**, "Principios contables 1980-1995", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **AECA, 2001**, "Caso Práctico 130/2001", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.
- **AFIGE, 2010**, "Boletín Económico Financiero 01/03/2010", FODERTEL-AFIGE, Barcelona.
- **Avolio, B., 2010**, "Métodos de Valorización de Empresas", Revista Técnica Administrativa, vol. 9, nº 43, Ciencia y Técnica Administrativa, Buenos Aires, Argentina.
- **Bouteille, A. et al., 1994**, "Évaluer un terrain. Aspects économiques et juridiques", Adef, París.
- **Broto, J.J. y Fabrà, L.A., 1996**, "Valoración de los bienes inmuebles. Contabilidad y Orden de 30/11/1994 del Ministerio de Economía y Hacienda", VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, Barcelona.
- **Cals, J., Matas, A. y Riera, P., 1993**, "Evaluación de proyectos. Análisis de la rentabilidad desde la perspectiva del turismo y del ocio", MICYT, Madrid.
- **Camacho, M.M., (2008)**, "Dudas sobre la contabilidad de activos sujetos a reversión: tratamiento en el nuevo PGC", Revista Estrategia Financiera, Nº 249, Madrid
- **Casao, J.L., 2009**, "Suelos contaminados y los pasivos medioambientales en las empresas. Implicaciones fiscales de las inversiones y gastos medioambientales", Medrano Asesores, Zaragoza.
- **Cerdá, J., 2001**, Las cuentas anuales: definición, lectura e interpretación, Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- **Céspedes, J., 1993**, "Ecología y principios contables", Revista Española de Financiación y Contabilidad", vol. XXII, nº 75, Abril-Junio, EDERSA, Madrid.
- **Colombo, S. y Calatrava, J., 2004**, "Análisis económico de la erosión del suelo: valoración de los efectos externos en la cuenca del Alto Genil", Revista Economía Agraria y Recursos Naturales, vol. 4, nº 8, Asociación Española de Economía Agraria (AEEA), Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, Universidad Politécnica de Madrid.
- **Comisión de Normas Internacionales de Contabilidad, 1981**, "Información que refleja los efectos del cambio de precios", Norma Internacional de Contabilidad nº 15.
- **Díez Lobo, T., 2006**, "Implicaciones contables en la gestión ambiental: once principios para una memoria sostenible", Estrategia Financiera, nº 224, Wolters Kluwer España, Madrid.
- **Elorriaga, J.F., 1993**, "El coste de la operatividad de la gestión medioambiental en la empresa", incluido en Castelló y otros, "Nuevas tendencias en contabilidad de gestión: Implantación en la empresa española", AECA, Madrid.
- **Gómez-Limón, J.A. y Barreiro-Hurlé, J., 2012**, "Valoración económica de las técnicas sostenibles de manejo del suelo en el olivar andaluz", Cuadernos de Economía, Spanish Journal of Economics and Finance, vol. 35, nº. 99, Elsevier España, Barcelona.
- **Gonzalo, J.A., 2012**, "¿Estandarizar el informe de gestión?", XV Encuentro AECA: "Nuevos caminos para Europa: el papel de las empresas y los gobiernos", Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Ofir-Esposende (Portugal).
- **IASB, 2001**, "Norma Internacional de Contabilidad nº 41 (NIC 41)", International Accounting Standards Board, Londres (actualización del año 2006).
- **ICEX, 2012**, "El vino en cifras", ICEX España Exportación e Inversiones, Madrid
- **Iglesias Sánchez, J.L., 1996**, "Imagen fiel versus realidad económica", VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, Barcelona.
- **INE, 2012**, "Notas de Prensa. Censo Agrario 2009. Datos actualizados el 21 marzo 2012", Instituto Nacional de Estadística, Madrid.

- **Jiménez Herrero, L.M., 2008**, "Ocupación del suelo en España y cambio global: artificialización, urbanización y litoralización". Congreso Nacional de Medio Ambiente CONAMA 2008.
- **Keynes, J.M., 1919**, "The inflation", extraído de "Essays in persuasion", W.W. Norton & Co. Inc., New York, 1963.
- **Laínez, J.A., 1987**, "Los principios contables y su dependencia del entorno económico internacional", Cuadernos Aragoneses de Economía, nº 11.
- **Matea, M. y Mora-Sanguinetti, J.S., 2012**, "Comercio minorista y regulación autonómica: efectos en la densidad comercial, el empleo y la inflación", Revista de Economía Aplicada, vol. XX, nº 59, Departamento de Estructura e Historia Económicas y Economía Pública Universidad de Zaragoza.
- **ONU, 1989**, "Técnicas contables para tener en cuenta la inflación y los cambios de precios, y los valores de mercado e históricos del activo y el pasivo", Consejo Económico y Social, Comisión de Empresas Transnacionales, New York.
- **Organización Internacional de la Viña y del Vino, 2012**, "Balance sobre la situación de la vitivinicultura mundial en 2011", OIV, París.
- **Pérez-Cerezo, J., 1993**, "El medio ambiente en la valoración de industrias y terrenos", Boletín Económico de Información Comercial Española, nº 2362, Marzo, Secretaría de Estado de Comercio, Madrid.
- **Quesada, F.J., Jiménez, M.A. y Santos, J.F., 1994**, "La contabilidad en las empresas constructoras, ICAC, Madrid.
- **Quiñones, C.T., Reyes, R. y Toledo, W., 2013**, "Los determinantes de la inflación: El caso de Puerto Rico", Universidad de Puerto Rico.
- **Rocafort, A., 1983**, "Análisis e integración de balances", Editorial Hispano Europea, Barcelona.
- **Rousse, F., 1992**, "Normalización contable. Principios y prácticas", Eurostat, Luxemburgo.
- **Serrano, F., 1993**, "Comentario a la adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras", Suplemento al nº 33 de Partida Doble.
- **Serrano-Alberca, J.M., 2010**, "Reflexiones para una aplicación razonable de la Ley del Suelo de 2008, en relación con la valoración del suelo, en especial de los sistemas generales", Revista de Urbanismo y Edificación, nº 21, Editorial Aranzadi, Madrid.
- **Tamames, R., 2005**, "Informe sobre libertad comercial en España", Ediciones 2010. Madrid.
- **Vos, J. 1974**, "La contabilidad en valores de sustitución: la experiencia de la Philips", Empresa.
- **Yardin, A.R., y Rodríguez, H.A.N., 1985**, "Contabilidad en Valores Homogéneos", Ediciones Macchi, Buenos Aires.

## LEGISLACIÓN CITADA

- **U.E./LEGISLACIÓN: U.E./LEGISLACIÓN:** IV Directiva 78/660/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1978, basada en la letra g del apartado 3 del artículo 54 del Tratado y relativa a las cuentas anuales de determinadas formas de sociedad (D.O.C.E. de 14 de Agosto).
- **U.E./LEGISLACIÓN:** Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 78/660/CEE y 83/349/CEE del Consejo (D.O.U.E. de 29 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto de 22 de Agosto de 1885, por el que se publica el Código de Comercio (Gaceta nº 289 a nº 328, del 16 de Octubre al 24 de Noviembre de 1885).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas (B.O.E. de 24 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Decreto 530/1973, de 22 de Febrero, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (B.O.E. nº 79, de 2 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 28 de Abril de 1977, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector eléctrico (B.O.E. de 4 de Junio).

- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 30 de Junio de 1977, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las sociedades concesionarias de autopistas de peaje (B.O.E. nº 213 de 6 de Septiembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 8 de Mayo de 1978, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a la industria siderúrgica y de aceros especiales (B.O.E. de 18 de Julio y B.O.E. de 19 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 14 de Enero de 1980, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a la industria de fabricación de cementos (B.O.E. de 7 de Febrero).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras (B.O.E. de 15 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 10 de Febrero de 1984, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas de la minería del carbón (B.O.E. de 6 de Marzo).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1116/1984, de 9 de Mayo, sobre restauración del espacio natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos (B.O.E. de 13 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 13 de Junio de 1984, sobre normas para la elaboración de los planes de explotación y restauración del espacio natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto (B.O.E. de 15 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 20 de Noviembre de 1984, por la que se desarrolla el Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras (B.O.E. de 28 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1564/1989, de 22 de Diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas (B.O.E. de 27 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1643/1990, de 20 de Diciembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (B.O.E. de 27 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (B.O.E. de 30 de Junio; corrección de errores en B.O.E. de 24 de Julio de 1992 y B.O.E. de 13 de Febrero de 1993).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 27 de Enero de 1993, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas constructoras (B.O.E. de 5 de Febrero).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** ICAC, 1993, "Consulta sobre la forma de registrar las adquisiciones de solares a cambio de construcciones futuras realizadas por empresas inmobiliarias y la cesión de solares o edificaciones realizadas en aplicación de la normativa urbanística" (BOICAC nº 15).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** ICAC, 1994, "Consulta sobre el tratamiento contable de los gastos de urbanización de un polígono industrial realizados por una empresa instalada con anterioridad a la urbanización del polígono" (BOICAC nº 16).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 28 de Diciembre de 1994, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias (B.O.E. de 4 de Enero de 1995, B.O.E. de 19 de Enero de 1995 y B.O.E. de 17 de Febrero de 1995).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 437/1998, de 20 de marzo de 1998 por el que se aprueban las normas de adaptación del plan general de contabilidad a las empresas del sector eléctrico (B.O.E. nº 69, de 21 de Marzo).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 10 de diciembre de 1998, por la que se aprueban las normas de adaptación del plan general de contabilidad a las sociedades concesionarias de autopistas, túneles, puentes y otras vías de peaje (B.O.E. nº 306, de 23 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 10 de diciembre de 1998, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas del sector de abastecimiento y saneamiento de aguas (B.O.E. nº 307, de 24 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 11 de mayo de 2001, por la que se aprueban las normas de adaptación del plan general de contabilidad a las empresas del sector vitivinícola (B.O.E. .nº 129, de 30 de mayo).

- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden de 11 de mayo de 2001, por la que se modifican las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas inmobiliarias (B.O.E. nº 137, de 8 de junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Resolución de 25 de marzo de 2002, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medioambientales en las cuentas anuales (B.O.E. nº 81, de 4 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras (B.O.E. de 9 de Abril).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden EHA/3011/2007, de 4 de octubre, por la que se modifica la Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras (B.O.E. nº 249, de 17 de Octubre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad (B.O.E. nº 278, de 20 de Noviembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo (B.O.E. nº 154, de 26 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** ICAC, 2009, "Consulta sobre el tratamiento contable de los activos que deben revertir a la Administración Pública que ha otorgado una concesión administrativa, cuya reposición se va a realizar en los últimos años de la concesión, y cuyo plazo residual de uso desde dicho momento es muy inferior a su vida económica", (BOICAC nº 80).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (B.O.E. nº 143, de 13 de Junio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital (B.O.E. nº 161, de 3 de Julio).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Orden EHA/3362/2010, de 23 de diciembre, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas concesionarias de infraestructuras públicas (B.O.E. nº 317, de 30 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Ley 16/2012, de 27 de diciembre, por la que se adoptan diversas medidas tributarias dirigidas a la consolidación de las finanzas públicas y al impulso de la actividad económica (B.O.E. nº 312, de 28 de Diciembre).
- **ESPAÑA/LEGISLACIÓN:** Resolución de 28 de mayo de 2013, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se dictan normas de registro, valoración e información a incluir en la Memoria del inmovilizado intangible (B.O.E. nº 132, de 3 de Junio).



## **CONCLUSIONES**





## CONCLUSIONES

La preocupación social por las consecuencias negativas que el desarrollo económico puede causar sobre el medio ambiente y el propio bienestar de la sociedad ha sido creciente en las últimas décadas y se encuentra plenamente consolidada en la actualidad. Esta progresiva toma de conciencia por parte de una gran diversidad de estamentos ha promovido la implantación y asunción de modelos económicos que contemplan la consecución del desarrollo sostenible como un objetivo social fundamental que compromete clara e ineludiblemente a dichos estamentos con el respeto, la protección, la mejora y el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.

Por otra parte, el afianzamiento de este compromiso y la progresiva generalización del establecimiento de políticas de responsabilidad social corporativa han provocado que la necesaria internalización de las variables ambientales en los procesos vinculados a la gestión empresarial esté presente cada vez en mayor medida en las políticas estratégicas de las empresas, con la pretensión de tratar de garantizar, por un lado, el respeto que las actividades o actuaciones empresariales han de guardar con respecto al medio ambiente y los recursos naturales, y, por otro, que toda la información relacionada con las implicaciones ambientales de tales actividades quede recogida y documentada para que todos aquellos usuarios que la demanden puedan hacer uso de la misma.

Bajo estas premisas, se consideró, en principio, que el principal objetivo de esta tesis doctoral fuese la realización de un estudio pormenorizado de los principales problemas ambientales y las posibles soluciones que se presentan en la gestión de las empresas en relación con el suelo sobre el que se instalan o es afectado por sus actividades, así como los que se derivan de la elaboración y la emisión de la correspondiente información sobre dicha gestión. A lo largo del presente trabajo también se ha pretendido evidenciar la conveniencia de que sea puesta en práctica una veraz y correcta valoración económica de los recursos naturales en general y de los suelos y terrenos en particular, y de que la contabilidad, como herramienta indispensable en el proceso de toma de decisiones en las empresas, pueda contribuir al mismo aplicando las normas, criterios y principios más apropiados para concretar una valoración objetiva y realista de tales recursos y proporcionando una adecuada información de carácter ambiental que permita que dicha toma de decisiones se pueda realizar evitando errores que comprometan la viabilidad de las empresas.

Así, del trabajo de investigación se desprende una serie de conclusiones relevantes, no sólo por tratarse de un tema de vigente actualidad, derivada esta del gran interés social que suscita el cuidado del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales (entre los que se encuentran los suelos y terrenos), sino también porque, como resultado de dicha investigación, esta tesis doctoral aspira a contribuir, en la medida de lo posible, a plantear la existencia de problemas, abrir campos de debate, proporcionar argumentos constructivos, sugerir modelos, herramientas y soluciones alternativas a aquellas que no resulten apropiadas y aportar respuestas útiles, validas, adecuadas y eficientes sobre la gestión empresarial del medio ambiente y los recursos naturales, en especial la referida a los suelos y terrenos.

De la exposición de los fundamentos conceptuales básicos y de las consecuencias que se derivan de la condición de recurso natural del suelo con la que comienza esta tesis doctoral cabe concluir que, cuando se producen casos de contaminación, degradación o uso inadecuado de los suelos y terrenos, ya que estos constituyen un sistema dinámico integrado de manera esencial en el medio ambiente, las empresas o agentes económicos causantes de estos impactos ambientales deberán proceder a realizar acciones de restauración o recuperación de los mismos, que necesitarán provisión de fondos (en mayor o menor medida), afectando, además, a su imagen corporativa en función del daño causado. Por ello, será recomendable potenciar las figuras de la prevención y la conservación en la gestión de los recursos naturales con el fin de tratar de evitar que se tenga que llegar a realizar actuaciones restauradoras o recuperativas derivadas de impactos que resulten perjudiciales para el medio natural y que van a resultar mucho más costosas para las empresas en términos de coste e imagen.

Al delimitar la condición del suelo como recurso económico, habitual factor de producción en muchas actividades económicas, y concretar los problemas con los que se enfrenta su gestión derivados de tal consideración (elección frente a la escasez, costes de oportunidad, utilización del recurso frente a su ociosidad, distribución de la oferta, crecimiento de la capacidad productiva, uso eficaz, etc.), se puede concluir que la realización de las actividades empresariales debe formalizarse bajo modelos de desarrollo sostenible, contemplando el respeto y la protección del medio ambiente y los recursos naturales como un objetivo incuestionable, para que la gestión por parte de las empresas de estos recursos en general y del suelo en particular resulte más apropiado ambientalmente y se les pueda conservar en unas condiciones óptimas de uso que permitan que los mismos contribuyan a la actividad empresarial presente sin que se produzcan pérdidas o deterioros irreversibles de los recursos y sin comprometer la viabilidad económica, financiera, legal o social de las empresas. Esta filosofía del desarrollo sostenible aplicada a la gestión de suelos y terrenos, debe permitir evitar prácticas como la ocupación excesiva, el sobrepastoreo, la sobreexplotación agrícola, la contaminación irreversible, la destrucción de las capas productivas del suelo, etc.

El análisis de la evolución de los diferentes enfoques que cronológicamente se han ido presentando en torno al análisis económico de los recursos naturales y del suelo, desde los planteamientos clásicos (para los que la tierra agrícola, como factor de producción, constituía uno de los objetos fundamentales de sus estudios, conjeturas y teorías), pasando por la consideración de diversas propuestas que a lo largo de los últimos dos siglos han tenido una gran relevancia en cuanto a su aplicación en el tratamiento económico del medio ambiente y de los recursos naturales (*Principio de Equimarginalidad de Jevons, Optimalidad de Pareto, Propuesta de Pigou, Teorema de Coase*, etc.), hasta los más actuales posicionamientos procedentes de disciplinas como la economía ecológica o la economía ambiental, ha permitido al presente trabajo de investigación llegar a la conclusión de que, en cualquier caso, se plantea la necesidad de reconocer la existencia y valorar las externalidades derivadas de las actividades económicas para desarrollar instrumentos, modelos y métodos que permitan la consecución de una gestión óptima del medio y los recursos naturales, entre los que se incluye el suelo. De hecho, la valoración de las externalidades debe aportar transparencia a la gestión empresarial y permitir que la toma de decisiones resulte más eficiente al contar con mayor información sobre las consecuencias de dichas actividades.

Además, considerando el conjunto de los diversos enfoques analizados, se puede concluir que la gestión del suelo y del resto de los recursos naturales debe ser enriquecida por todas aquellas directrices, propuestas y sugerencias que resulten de utilidad procedentes de todas las ramas y escuelas económicas, así como las que provengan de otras ciencias sociales y naturales que se ocupen de algún modo de su estudio o análisis, optando, en cada caso, por seleccionar las que resulten más adecuadas para su uso sostenible y su conservación en unas condiciones ambientales óptimas.

Por otra parte, del estudio de las variables implicadas y los diferentes problemas que se pueden derivar del uso del suelo y los terrenos en las diversas actividades empresariales, se concluye que la gestión empresarial de este recurso debe contemplar su doble condición de recurso natural y recurso económico, para poder establecer los programas, planes y presupuestos que le afecten que resulten más adecuados desde una perspectiva ambiental. Así, se deben instaurar políticas que apuesten de forma clara por la prevención en lugar de tener que corregir (habitualmente más costoso), y si, aún así, el suelo llegase a sufrir procesos de contaminación, degradación o deterioro, una correcta gestión ambiental debe considerar tanto los costes derivados del agotamiento como los costes de restauración que permitan recuperarlo, junto con su entorno, en unas condiciones aceptables.

Entre los diferentes problemas que plantea la gestión empresarial del suelo y la de otros recursos naturales, hay algunos que dificultan especialmente que se pueda llevar a cabo una utilización ambiental racional, como son los relacionados con su régimen de propiedad (incluido el libre acceso de muchos de ellos), la complejidad para fijar tasas de descuento futuro adecuadas en recursos no renovables y su administración bajo condiciones de riesgo, incertidumbre y posible irreversibilidad. Por ello, la explotación de estos recursos implica tener que decidir, entre otras cosas, no sólo sobre si debe llevarse a cabo o no, sino también sobre el calendario temporal en que la misma se debe efectuar (especialmente en aquellos casos de recursos no renovables o de larga regeneración), considerando las distintas opciones temporales existentes.

Del análisis detallado de las particularidades de las empresas y explotaciones de sectores para los que los suelos y terrenos son económica y ambientalmente un componente fundamental debido a la propia naturaleza de sus actividades, pues de su estado va a depender de forma directa la competitividad y supervivencia de las mismas (v.g. agricultura, ganadería, minería, construcción, turismo, etc.), se debe concluir que, puesto que los problemas o dificultades específicos de la gestión de este tipo de empresas y sus consecuencias para el medio natural pueden presentarse, si se dan las circunstancias, en otros tipos de actividades empresariales, también los métodos, herramientas y soluciones adoptados en los mencionados sectores para mejorar el uso y explotación de los suelos podrían ser aprovechados por empresas de otros sectores con resultados igualmente satisfactorios.

En cuanto a las conclusiones que se pueden inferir de la última parte de esta tesis doctoral, relativas a las normas de valoración de los recursos naturales en general y del suelo en particular, así como a los criterios de emisión de la información que las empresas deben elaborar y ofrecer sobre los mismos, atendiendo principalmente a lo establecido en este sentido en la normativa contable, estas adquieren una especial relevancia sobre el conjunto de la investigación debido al gran alcance que tiene la contabilidad como herramienta propiciadora de información útil en el proceso de toma de decisiones en las empresas. De hecho, la adaptación de la teoría contable y las normas resultantes de la misma a la realidad socioeconómica, empresarial y ambiental debería producir un tratamiento contable del suelo y los demás recursos naturales caracterizado por proporcionar una valoración objetiva y realista de los mismos con la que se podrá elaborar una información sobre su estado y condiciones veraz y provechosa para los usuarios que la tienen que utilizar.

En este contexto, al ir paulatinamente generalizándose la asunción de políticas de responsabilidad social por parte de las empresas, se ha ido incrementando la necesidad de elaborar información ambiental para ofrecerla a los usuarios que la demandan, lo cual, en consecuencia, por una parte ha promovido un progreso más rápido del desarrollo de la

contabilidad ambiental como una disciplina comprometida con la mejora de la calidad del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales en condiciones óptimas, y, por otra, ha fomentado que la contabilidad tradicional recoja y facilite una cantidad significativa de información de carácter ambiental que, además de contribuir de forma evidente a la consecución de la imagen fiel, resulta de gran utilidad para evitar que, por haber carecido de la misma, los gestores de las empresas pudieran tomar decisiones inadecuadas que llegaran a comprometer su viabilidad futura.

La responsabilidad social de las empresas va a requerir, entre otras cuestiones, que sea necesaria la evaluación de la relación de la empresa con el entorno y con la sociedad, incorporando los objetivos sociales de la empresa en las políticas y estrategias habituales, obligándose a facilitar cualquier tipo de información que pueda resultar relevante, de forma presente o futura, para el conjunto de partícipes de su actividad. Así, la información ambiental debe ser contemplada como un componente indispensable de una estrategia empresarial que apueste por políticas de responsabilidad social, ya que los impactos producidos por la actividad empresarial sobre el medio y los recursos naturales podrán afectar, en mayor o menor medida, a la globalidad de la sociedad.

En definitiva, cabe concluir que es posible verificar la validez del marco conceptual, instituido bajo modelos de desarrollo sostenible ampliamente consolidados, que determina que la contabilidad debe elaborar una información de contenido ambiental precisa y veraz tanto sobre los costes de este tipo generados por la actividad empresarial como de los derivados del impacto ambiental de la misma, que permita a los gestores de las empresas contemplar y valorar un conjunto de alternativas adecuadas para una toma de decisiones eficiente teniendo en cuenta la integración total del entorno natural en la gestión de la empresa. De todos modos, considerando la exigencia ética de preservar el medio ambiente, los fundamentos y el modo en que se elabore la contabilidad no deben constituir un hecho aislado, sino que deberá estar integrado dentro de un conjunto de acciones insertas en un reto ecológico global al cual la contabilidad debe contribuir principalmente valorando de forma correcta los recursos naturales y emitiendo una información sobre esta valoración que resulte de mayor utilidad para los usuarios que la demanden.

En este sentido, partiendo de la premisa de que cada sistema contable debería constituirse e implementarse teniendo en consideración el entorno socioeconómico concreto en el que va a ser empleado, resulta evidente que los principios y reglas contables que se adopten deberían estar condicionados por los rasgos, características y requerimientos de dicho entorno. Así, desde un enfoque ambiental, la elaboración, el contenido y la evolución de los principios de contabilidad generalmente aceptados debe formalizarse con el objetivo de que su aplicación en la gestión del suelo y de los recursos naturales aporte soluciones adecuadas y razonables para su contabilización y la emisión de información contable sobre la misma y sobre las diversas consecuencias de tipo legal, económico, financiero, ambiental, etc.) que puede llegar a producir. Por ello, incluso en determinadas ocasiones, podría ser recomendable la asunción de ciertos cambios en la aplicación de los mencionados principios, la inaplicación de alguno de ellos concreto, o la adopción de otros alternativos, si de esa manera se produjese una mejor valoración de los recursos de acuerdo con el objetivo de la consecución de la imagen fiel o se emitiese una información más útil y eficaz sobre los mismos.

Además, como es lógico, la aplicación de normas de valoración alternativas derivadas del establecimiento de unos objetivos empresariales basados en la internalización de variables ambientales, resultan más apropiadas para la gestión de los recursos naturales y la elaboración de la información correspondiente, por lo que, considerando el actual entorno socioeconómico y empresarial caracterizado por una realidad social que requiere que el factor ambiental debe ser contemplado permanentemente en la gestión como un componente fundamental de la política de responsabilidad social de la empresa, resulta lógico plantearse la conveniencia de reformar, adaptar o sustituir determinados principios contables en función de estos requerimientos.

Por último, tras realizar un análisis en profundidad de las normas de registro y valoración que configuran el marco en el que se desarrolla el tratamiento contable del suelo, recogidas tanto en el Plan General de Contabilidad, como en sus adaptaciones a aquellos sectores empresariales en los que la posesión y uso de suelos y terrenos resulta inherente a la propia actividad, se concluye que la valoración del suelo se manifiesta bastante compleja, debido, en gran medida, probablemente, a la propia naturaleza del bien, el cual, como parte integrante del inmovilizado material, esta sujeto a una normativa que recoge un amplio número de múltiples disposiciones sobre su no amortización (con carácter general), las ampliaciones, modernizaciones y mejoras que se le practican, los gastos de naturaleza ambiental y de conservación y restauración relativos a los suelos y terrenos, la información que debe ofrecerse sobre los mismos en la Memoria y en el Informe de Gestión, etc.

La no amortización de los terrenos, a los que la normativa contable les atribuye una vida útil indefinida o ilimitada por norma general, puede producir distorsiones en su proceso valorativo, pues resulta complejo contabilizar su agotamiento físico. En cualquier caso, ya que las normas de adaptación a las empresas de la minería del carbón recogían la posibilidad de amortizar las minas al sufrir un agotamiento por su uso, cabría estimar un trato similar con el progresivo agotamiento físico de los terrenos que se presenta en ocasiones en otro tipo de actividades (v.g. construcción, inmobiliarias, agricultura, etc.), pudiendo las empresas de estos sectores amortizar los suelos si considerasen que los mismos sufren depreciación física o ambiental. De todos modos, en aquellos casos en que se considera que se ha

producido una minusvalía en el valor del terreno, el *PGC 2007* establece que esta debe recogerse a través de la dotación de la correspondiente partida de “*deterioro de valor*”.

A este respecto, resulta de especial interés atender a la convicción generalizada existente en la profesión contable de que en periodos de alta inflación los estados financieros basados en los valores originales de las transacciones no constituyen una medición realista de la situación financiera y de los resultados de la empresa, del patrimonio disponible o de la eficacia de la gestión, por lo que sería conveniente la adopción de técnicas alternativas que trataran de evitar que se produjese una toma de decisiones desacertada en la asignación de recursos escasos basándose en una valoración incorrecta de los mismos. De esta manera, ya que parece razonable una revisión de los principios y normas de valoración por esta causa, se puede concluir que resulta igualmente admisible que la misma debiera ser aceptada bajo cualquier otra circunstancia u origen que provoque efectos similares, como pueden ser, por ejemplo, los deterioros o gastos ambientales que afectan a la gestión de los suelos o terrenos que poseen o utilizan las empresas en su actividad.

El criterio contable que dispone que los suelos o terrenos deben figurar en el activo del Balance al precio de adquisición, en combinación con el principio de prudencia, puede originar que se ofrezca información contable incorrecta sobre algunos problemas ambientales relativos a la gestión de los mismos o a su estado, ya que, por ejemplo, el coste de reposición o reemplazamiento de un suelo muy degradado o contaminado es sustancialmente superior a su coste histórico. Por ello, como se ha apuntado anteriormente, ya que la aplicación de este criterio valorativo no parece favorecer, por su propia naturaleza, que se contemplen determinados efectos ecológicos de las actividades económicas, sería recomendable la utilización de otros criterios valorativos alternativos. De hecho, el *PGC 2007*, aparte del coste histórico, admite, en ocasiones la aplicación de otros criterios como el valor razonable, el valor neto realizable, el valor actual, el valor en uso, el valor contable, el valor residual, etc., que, en muchos casos, van a resultar más acertados para llevar a cabo una apropiada y más acertada valoración desde una perspectiva ambiental. Por otro lado, la aplicación contable de partidas de deterioro de valor, provisiones y contingencias con el fin de tratar de alcanzar un mayor grado de fidelidad sobre la situación real de la empresa, resulta de gran utilidad para la obtención de una mejor valoración de los suelos y de sus condicionantes de tipo ambiental (descontaminación, la restauración, problemas con la normativa ambiental, etc.), en aquellos casos en que existe cierto grado de incertidumbre o inconcreción que pudiera tener incidencia en la situación financiera de la empresa o en sus resultados.

La parte de la investigación dedicada al análisis de las normas de adaptación de los diferentes y sucesivos Planes Generales de Contabilidad a diferentes sectores empresariales arroja como conclusión principal que las reglas específicas sobre la contabilización de las operaciones llevadas a cabo por estas empresas o sobre la emisión de información relativa a las mismas, aún siendo características de un sector de actividad concreto, pueden ser perfectamente aplicadas, como procedimientos alternativos a los empleados con carácter general, por otro tipo de actividades empresariales en operaciones de la misma naturaleza. Así, toda regla sobre operaciones, actividades o circunstancias determinadas debe tener aplicación general independientemente del sector al que fue referida en un principio, por lo que, si en una adaptación sectorial específica se regula cualquier aspecto relacionado con las implicaciones ambientales de la gestión del suelo, la norma podría ser trasladable en su aplicación a la globalidad de las empresas de los demás sectores.

Además, al permanecer las adaptaciones sectoriales abiertas a futuras modificaciones que resulten aconsejables en función de diversas causas (evolución tecnológica, progreso contable, sugerencias de expertos y profesionales, cambios en las variables, etc.), resulta evidente que por razones ambientales también se podrían llevar a cabo los cambios, enmiendas o correcciones que resultasen pertinentes para afrontar la realización de procesos valorativos más precisos sobre la gestión de los suelos y terrenos y del resto de los recursos naturales o para la emisión de información adecuada sobre los mismos. De hecho, en esta misma dirección, de la redacción de varias de las adaptaciones se deduce que incluso, en ocasiones, resulta admisible la posibilidad de aplicar criterios contables y normas valorativas distintos a los expuestos en el Plan General de Contabilidad para cada partida concreta si estos conducen a una mejor consecución de la imagen fiel.

En resumen, considerando el conjunto de argumentaciones anteriores, de este trabajo de investigación, una vez constatada la existencia de una diversidad de problemas ambientales relacionados con la gestión empresarial de los suelos y los recursos naturales, tras el análisis pormenorizado de los mismos y de sus posibles soluciones, se puede inferir que, si en la puesta en práctica de dicha gestión se plantea como objetivo fundamental el cuidado y la preservación del medio ambiente y una administración racional y adecuada de los recursos, internalizando las variables medioambientales, se estará contribuyendo, por un lado, a que resulte mucho más factible llevar a cabo las actividades empresariales sin comprometer la transferencia en buen estado de los recursos a las generaciones futuras de usuarios, y, por otro, a que los modelos de gestión empresarial, implementados bajo la filosofía del desarrollo económico sostenible, sean más eficientes y productivos, logrando un ahorro de recursos, energía y costes en general, mejorando, así, tanto los resultados económicos de las empresas, como la percepción de su imagen corporativa por parte del conjunto de los diversos estamentos sociales.

Por otra parte, cabe concluir que, si en la elaboración y la emisión de la correspondiente información sobre la gestión empresarial del suelo y los recursos naturales, principalmente la de índole contable, se fijan unos objetivos que contemplen una clara implicación por parte de las empresas en la conservación y mejora del medio ambiente, el tratamiento de los recursos naturales que poseen, utilizan o sobre los que influyen resultará más adecuado y la información contable ofrecida a los usuarios de la misma será más veraz y de mayor provecho para la toma de decisiones. Si además estos mismos objetivos son considerados en la elaboración de la teoría contable que se va a aplicar, los principios contables resultantes de la misma estarán ampliamente influenciados por estos objetivos, con lo cual su cumplimiento derivará en un tratamiento contable de la gestión de los recursos naturales mucho más apropiado desde una perspectiva ambiental y en la emisión de unas cuentas anuales que muestren una más correcta imagen fiel del patrimonio, la situación financiera y los resultados de la empresa, ofreciendo, de esta manera, una información de mayor calidad y utilidad para sus potenciales usuarios.