

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE GEOGRAFÍA
LIC. GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS

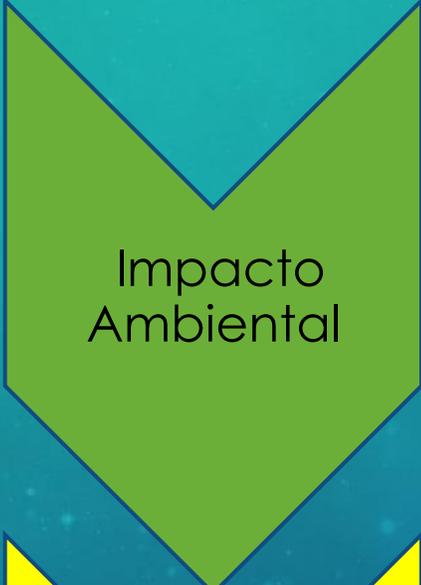
RECURSOS HÍDRICOS Y AMBIENTE

UNIDAD 4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO CON LOS RECURSOS HÍDRICOS (PARTE 1)

TEMAS:

- CONCEPTUALIZACIÓN
- MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROFESOR: JOSÉ LUIS EXPÓSITO CASTILLO, 2016



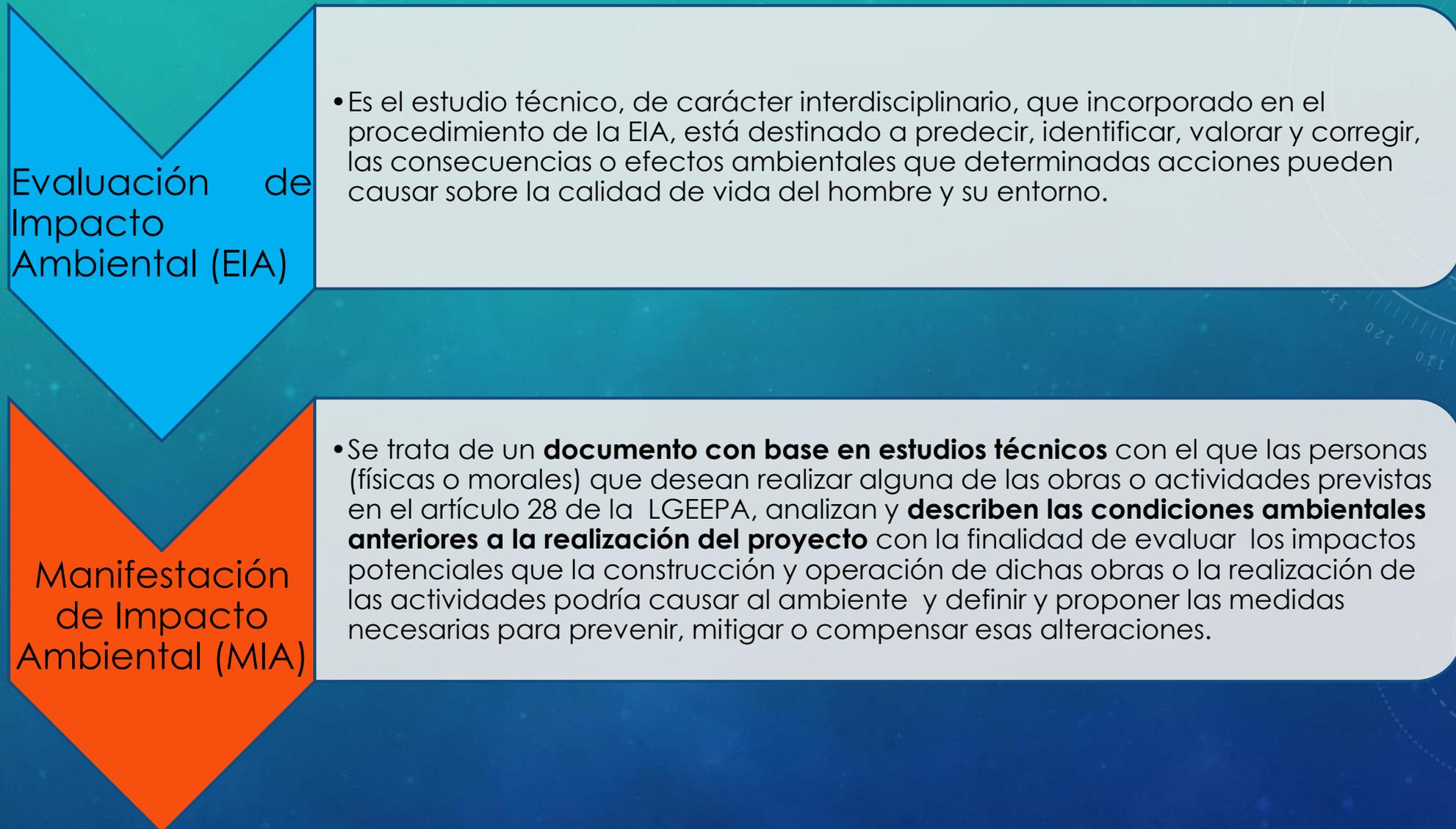
Impacto Ambiental

- Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente.
- El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental.



Estudio de Impacto Ambiental (ESIA)

- Procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.



Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

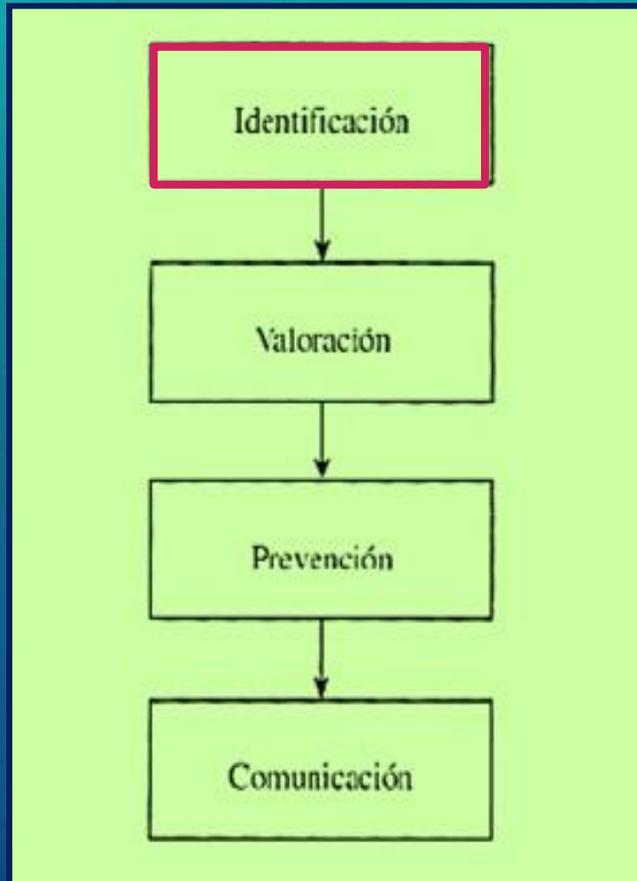
- Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

- Se trata de un **documento con base en estudios técnicos** con el que las personas (físicas o morales) que desean realizar alguna de las obras o actividades previstas en el artículo 28 de la LGEEPA, analizan y **describen las condiciones ambientales anteriores a la realización del proyecto** con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la construcción y operación de dichas obras o la realización de las actividades podría causar al ambiente y definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En un Estudio de Impacto Ambiental se pueden distinguir cuatro etapas de procesos importantes:



De los impactos que
un proyecto podría
generar sobre su
entorno

Principio Básico

La metodología para la identificación de impactos se basa en dos pilares fundamentales:

El conocimiento del proyecto para obtener las acciones susceptibles de producir impactos, y

El estudio del entorno para obtener los factores del medio que probablemente serán alterados por estas acciones.

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

Árbol de acciones

En los que se identifican

1. Las fases del proyecto

En las que se incluyen las etapas de:

Construcción, explotación/funcionamiento y desmantelamiento de la obra.

2. Las labores que se realizan dentro de cada fase

Entre las que se encuentran:

El uso de los recursos naturales, emisión o generación de residuos contaminantes, la modificación del territorio, etc.

3. Las acciones del proyecto susceptibles de causar impactos en el medio.

Excavaciones, voladuras, perforaciones, emisiones de ruido, etc.

ESTUDIO DEL ENTORNO

Árbol de factores



Mediante el cual se determinan los elementos del medio que van a ser afectados por esas acciones!!

Metodologías



Para identificar los impactos se puede utilizar diferentes metodologías como son:

Listas de chequeo

Diagramas de redes

Matrices de causa-efecto y

La técnica de transparencias



VERIFICACIÓN DE EJERCICIO DE LISTAS DE CHEQUEO (CHECK LIST)

Consideraciones importantes

Para hacer la lista de chequeo, se debe considerar:

1. Las distintas fases del proyecto

- ✓ La fase de construcción
- ✓ La fase de funcionamiento/explotación
- ✓ La fase de desmantelamiento/abandono



Ya que las labores y acciones que se realizan dentro de cada fase

¡¡NO SON LAS MISMAS!!

Y POR LO TANTO, LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE GENERAN SON DISTINTOS



Ejemplo

CUADRO 7-9. EJEMPLO DE LISTA DE CHEQUEO PARA IDENTIFICAR IMPACTOS AMBIENTALES EN ZONAS DE ACUMULACIÓN DE DESECHOS MINEROS				
Impactos generados	Etapa del proyecto			
	Diseño	Construcción	Operación	Abandono
1. Sobre el agua				
1.1. Contaminación				X
1.2. Disminución de caudal			X	
1.3. Cambio de uso		X		
2. Sobre el aire				
2.1. Contaminación				X
2.2. Incremento del ruido		X		
2.3. Presencia de malos olores				X
5. Sobre vegetación y fauna				
5.1. Pérdida de biodiversidad		X		
5.2. Extinción de especies		X		
5.3. Alteración sobre especies endémicas		X		
5.4. Alteración sobre especies protegidas		X		
7. Otros				
7.1. Pérdida de paisaje	X	X		X

Otras matrices de relación causa-efecto

1. Matrices sucesivas
2. Matriz de impacto de un primer juicio

Matrices sucesivas

Tabla 7.4. Matrices sucesivas de causa-efecto.

		Acción 1	...	Acción m	Impactos primarios	Impactos secundarios	...
Factores ambientales	Factor 1	Impacto 11		Impacto 1m			
	Factor 2						
	...		Impacto ij		Impactos	Impactos	...
	Factor n	Impacto 1		Impacto nm			

Matrices de impacto de un primer juicio

Con este tipo de matrices se realiza un juicio *a priori* del valor de cada impacto, indicando si son críticos, severos, moderados o compatibles

Tabla 7.5. Matriz de impacto con un primer juicio.

	Ocupación del suelo	Deforestación	Pistas de acceso a obra	Movimientos de tierra	Estructuras y obras de fábrica	Movimiento de maquinaria	Canteras y vertederos	Expropiaciones	Necesidad de mano de obra
Elementos	Alteración de geomorfología	-C	-M	-C	-S	-C	-C	-C	
	Calidad del aire			-C	-C	-C	-C		
	Alteración red de drenaje	-M	-S	-M	-M	-C	-C	-C	
	Eliminación cubierta vegetal	-M	-S	-C	-M	-C	-C	-C	
	Fauna: destrucción hábitats	-M	-M	-M	-M	-C	-C	-C	
	Alteración paisaje	-M	-M	-M	-S	-M	-C	-M	
	Actividad económica							+	+
	Ruidos			-M	-C	-C	-M	-C	

-;c = Compatible, M = Moderado, S = Severo.

Método de Transparencias o sobreposición de mapas

El método fue propuesto por L. Mc Harg (1969), con el se han evaluado proyectos como el trazado de carreteras, ferrocarriles, líneas eléctricas de alta tensión, oleoductos, gasoductos y aeropuertos.ce

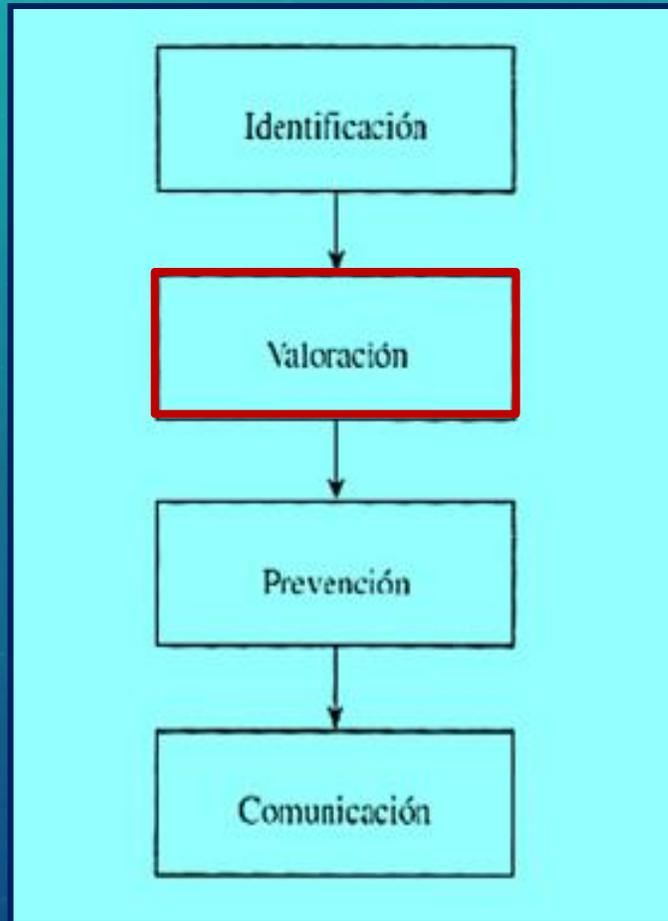
El procedimiento comienza en la elaboración de un inventario, representado en mapas con distintos factores como: el clima, geología, fisiografía, hidrología, flora, uso de suelo, etc.



Este inventario, se traduce a través de técnicas de sobreposición en mapas de capacidad de carga o acogida del territorio

Resaltando las zonas de gran sensibilidad ambiental que se habrán de escatimar y las zonas donde las obras podrán llevarse a cabo causando un menor impacto

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES



Si la única evaluación que se realiza sobre un impacto está basada en la categorización de los impactos, a juicio del técnico en:

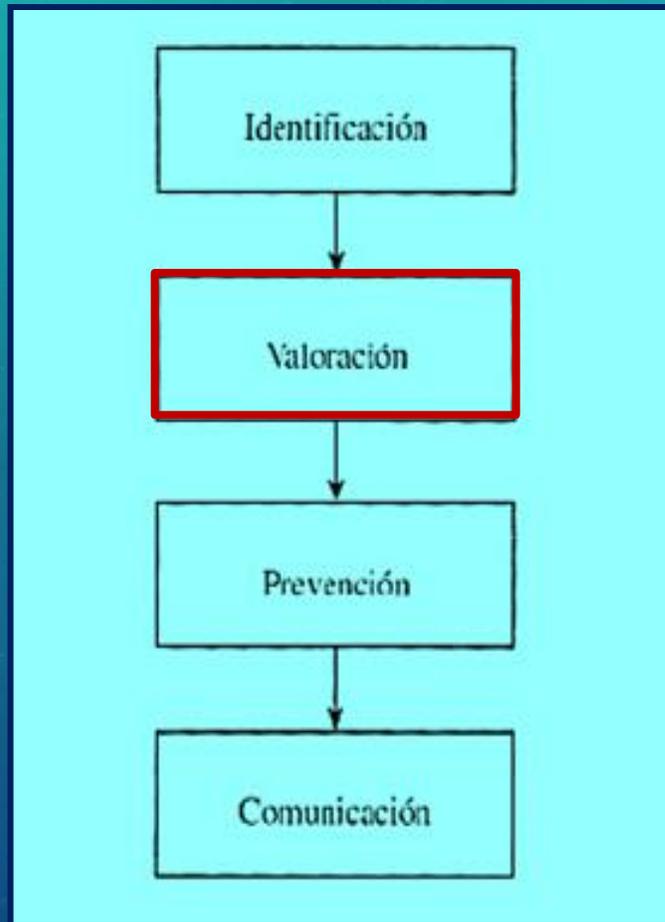
- Compatible
- Moderado
- Severo, y
- Crítico

Se dice que se ha realizado



**Un simple
enjuiciamiento**

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES



Si se utiliza alguna técnica que permita mejorar la objetividad del juicio de valor realizado, se dice que se está ante:



Una valoración

Cualitativa o Cuantitativa

VALORACIÓN CUALITATIVA

En una valoración cualitativa, se evalúan una serie de cualidades de los impactos ambientales asignando valores numéricos prefijados según la cualidad sea alta, media o baja

Obteniendo un valor numérico que se denomina **IMPORTANCIA**

Para realizar un análisis cualitativo se debe considerar las cualidades de los impactos según:

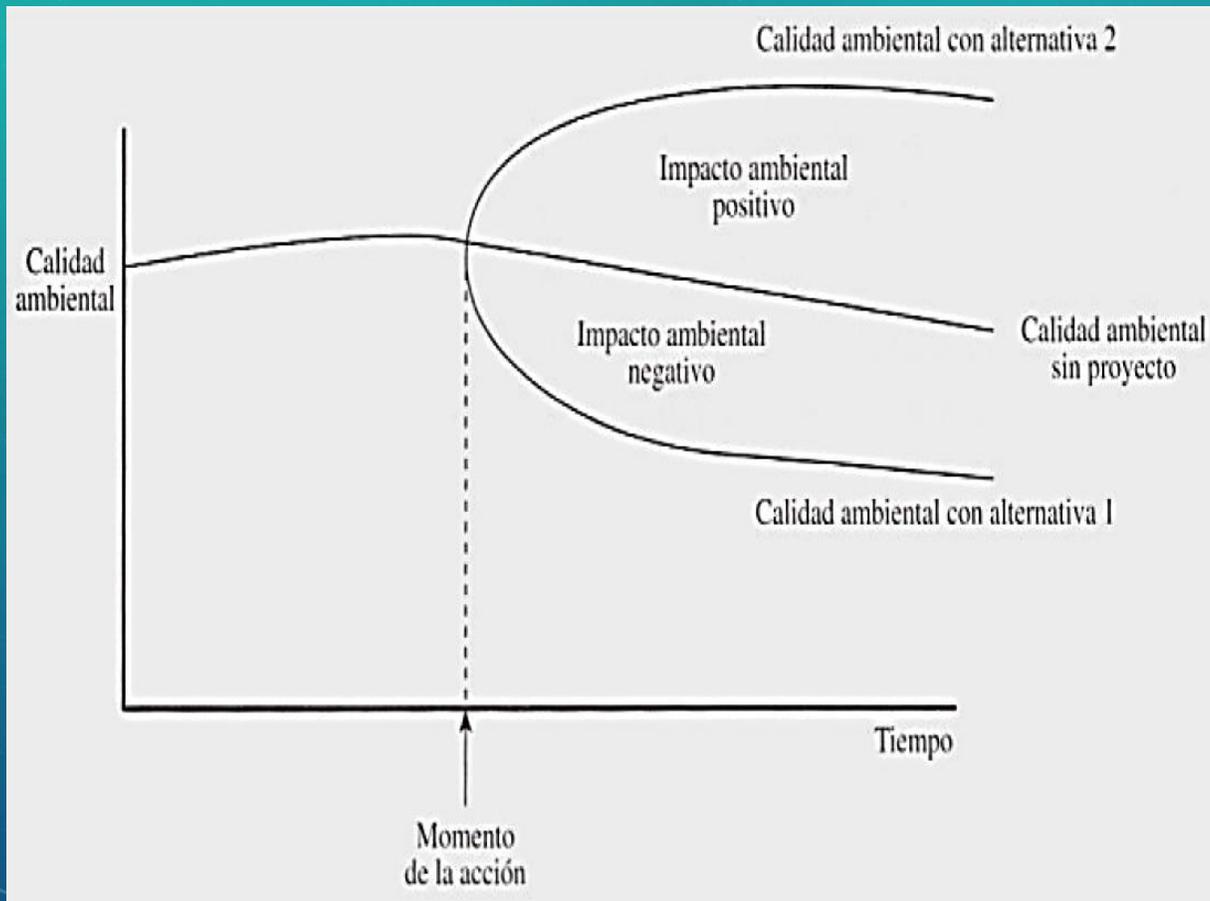
1. Su Signo (\pm)

Impacto positivo

Es aquél admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos

Impacto negativo

Aquél que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales



2. Según la relación causa-efecto

Otros atributos a valorar son si el impacto es directo o es indirecto

Impacto directo

Impactos que son causados por la acción y que ocurren al mismo tiempo y en el lugar donde se generan

Impacto indirecto o secundario

Impactos resultantes del impacto directo y que pueden manifestarse tardíamente o alejados del sitio donde se generan

3. Según la Acumulación (A)

Impacto simple

Aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos Impactos.

Impacto acumulativo

Aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación similares a la del incremento de la acción causante del daño

Este tipo de impactos se manifiestan debido a la afectación de acciones colectivas y/o simultáneas sobre un componente ambiental común

Impacto sinérgico

Aquel que se produce cuando dos o más impactos juntos pueden reforzarse y producir un cambio mayor que la suma de las dos o más unidades por separado.

4. Por la intensidad (In)

Por la intensidad o grado de destrucción del factor ambiental se clasifican los impactos en:

- *Total* si la destrucción del factor es completa
- *Notable* si el grado de destrucción es elevado
- *Medio y mínimo* si el grado es muy pequeño

5. Por la extensión (Ex)

Si la medida del impacto se realiza por la **extensión** de la superficie afectada se dice que puede ser **puntual, local, parcial o extensivo** y considerar incluso si la ubicación es **crítica**.

Extensión (EX): % del área de influencia del proyecto en la cual se manifiesta el impacto. Según las extensión, el impacto puede ser:

Puntual → área afectada < 10 %

Parcial → $10\% \leq$ área afectada < 50%

Extenso → $50\% \leq$ área afectada < 90%

Total → área afectada $\geq 90\%$

6. Por el momento (Mo)

También se considera el **momento** en el que se produce el Impacto respecto a la acción. Es decir, su incidencia en el tiempo:

Impacto a corto, medio y largo plazo

Largo plazo → > 5 años

Mediano plazo → 1 - 5 años

Corto plazo → < 1 año

Inmediato → 0 años

Además, si el impacto se produce en un momento crítico se le da una mayor calificación.

7. Persistencia (P)

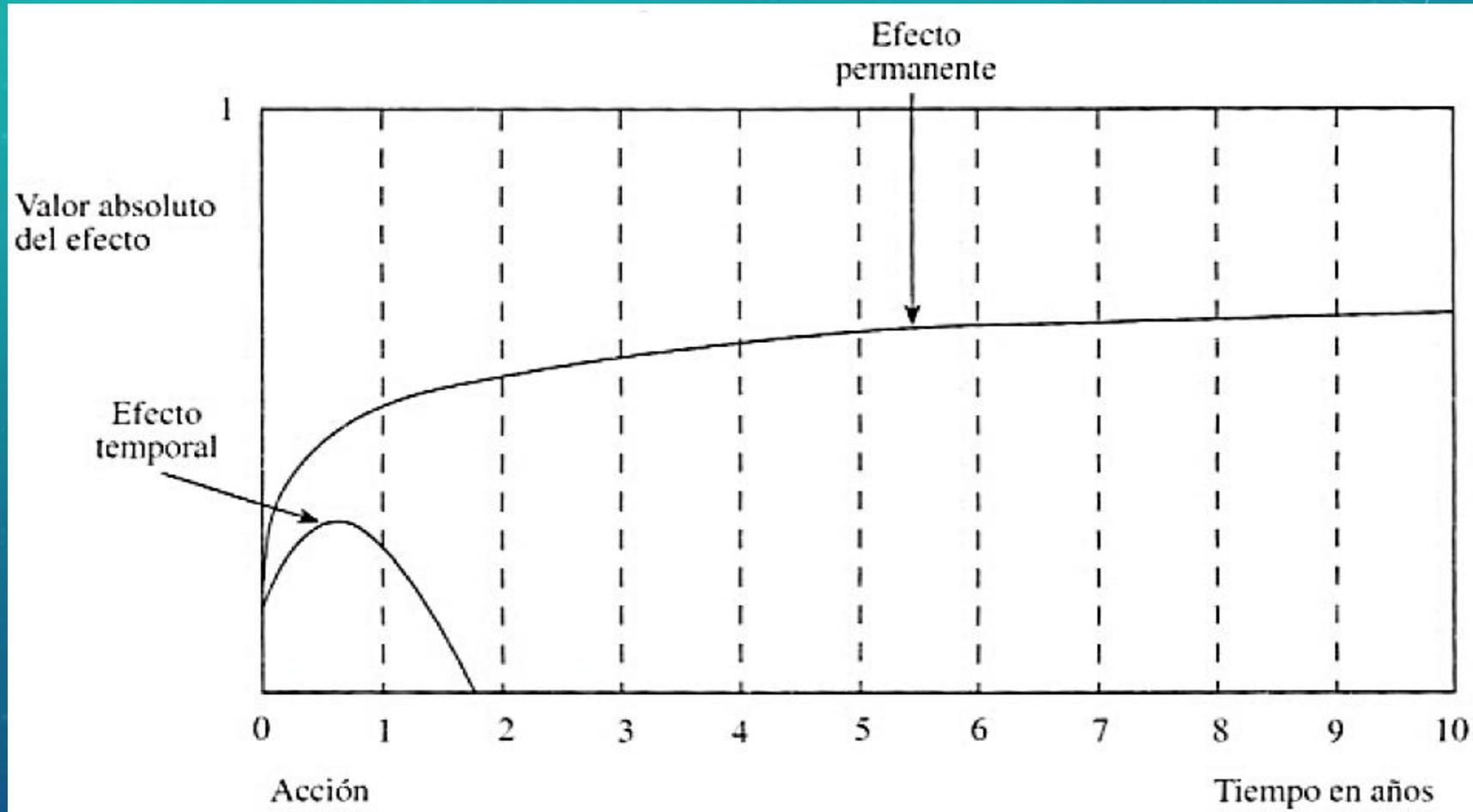
Trata de las características del impacto con relación al tiempo:

Impacto temporal

Aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

Impacto permanente

Aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo. Es decir, aquel impacto que permanece en el tiempo



8. Reversibilidad (Rv)

Impacto reversible

Aquél en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de autodepuración del medio.

Impacto irreversible

Aquél que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce

9. Por su Recuperabilidad (Rc)

Impacto recuperable

Impacto en el que la alteración puede eliminarse o atenuarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras

Impacto irrecuperable

Aquél en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar por la acción humana mediante la introducción de medidas correctoras

Con base en estas cualidades

La fórmula para calcular la importancia del impacto mediante una «Valoración cualitativa simple» es:

$$I_m = \pm (A + E + I_n + P + R_v + R_c)$$

Dónde:

I_m: Importancia del impacto

A: Acumulación

E: Extensión

I: Intensidad

P: Persistencia

R_v: Reversibilidad

R_c: Recuperabilidad

Tabla 8.1. Fórmula 1, con valores asignados a las características de cada impacto en una valoración cualitativa simple.

VALORACIÓN CUALITATIVA 1			
SIGNO		ACUMULACIÓN (A)	
Impacto beneficioso	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	3
		Sinérgico	5
EXTENSIÓN (E) Área de influencia		INTENSIDAD (In) Grado de destrucción	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	4
Extenso	3	Alta	8
PERSISTENCIA (P) Permanencia del efecto		REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales	
Temporal	1	Reversible	1
Permanente	3	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios humanos			
Recuperable	1		
Irrecuperable	3		

REFERENCIAS

Poder Legislativo del Estado de México, Ley de Expropiación del Estado de México (1996), disponible en Web:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/ESTADO%20DE%20MEXICO/Leyes/MEXLEY10.pdf>

Porta J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. (1994): Edafología para la agricultura y el medio ambiente, Madrid España, Mundi-Prensa.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México. (GEM, 1999a). Gobierno del Estado de México. Secretaría de Ecología México: GEM.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994, Texto vigente

Rzedowski, Jerzy, 1995. Vegetación de México. Edit. Limusa. México.

SEMARNAT, Vegetación y uso actual del suelo (2000); Disponible en web:

http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/estadisticas_2000/informe_2000/02_Vegetacion/2.1_Vegetacion/index.shtml