

**CAMBIO CLIMÁTICO,  
ALTERACIONES AMBIENTALES  
Y POBREZA EN EL PARAGUAY**

Fogel, Ramón

Cambio climático, alteraciones ambientales y pobreza en el Paraguay. -  
1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO, 2012.  
288 p. ; 23x16 cm. - (CLACSO-CROP)

ISBN 978-987-1543-88-5

1. Ecología. 2. Pobreza. I. Título  
CDD 304.28

Otros descriptores asignados por la Biblioteca virtual de CLACSO:

Cambio climático / Pobreza / Crisis ambiental / Agronegocios /  
Calentamiento global / Comunidades rurales / Relación local-global /  
Deterioro ambiental / Agricultura / Paraguay

La Colección CLACSO-CROP tiene como objetivo principal difundir investigaciones originales y de alta calidad sobre la temática de la pobreza. La colección incluye los resultados de las actividades que se realizan en el marco del Programa CLACSO-CROP de Estudios sobre Pobreza en América Latina y el Caribe (becas, seminarios internacionales y otros proyectos especiales), así como investigaciones relacionadas con esta problemática que realizan miembros de la red CLACSO-CROP y que son aprobadas por evaluaciones académicas externas.



## **Secretario Ejecutivo**

Emir Sader

## **Comité Directivo [Miembros Titulares]**

### **Julio César Gambina**

Fundación de Investigaciones Sociales y Políticas (FISyP), Argentina

### **Luis Tapia**

Posgrado Multidisciplinario en Ciencias del Desarrollo (CIDES),  
Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Bolivia

### **José Vicente Tavares**

Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Carmen Caamaño Morúa**

Instituto de Investigaciones Sociales (IIS), Universidad de Costa Rica (UCR), Costa Rica

### **Jesús Redondo Rojo**

Departamento de Psicología (DP), Facultad de Ciencias Sociales (FACSO), Universidad de Chile (UC), Chile

### **Gabriel Misas Arango**

Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales (IEPRI), Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Colombia

### **Suzy Castor Pierre-Charles**

Centre de Recherche et de Formation Économique et Sociale pour le Développement (CRESFED), Haïti

### **Francisco Luciano Concheiro Bórquez**

Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH), Universidad de Guadalajara (UDG), México

## **CLACSO**

### **Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales Conselho Latino-americano de Ciências Sociais**

Estados Unidos 1168  
C1101AAX, Buenos Aires, Argentina  
Tel. [54 11] 4304 9145 – Fax [54 11] 4305 0875  
<www.clacso.org>  
<clacso-crop@clacso.edu.ar>



## **Director Científico**

Alberto D. Cimdamore

## **Comité Científico**

### **Thomas Pogge**

Chair of CROP Scientific Committee  
Leitner Professor / Philosophy and International Affairs  
Yale University, USA

### **Julio Boltvinik**

Professor / Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México, México

### **Atilio Boron**

Professor / Programa Latinoamericano de Educación a Distancia en Ciencias Sociales (PLED), Argentina

### **Jean Comaroff**

Professor / Department of Anthropology, University of Chicago, USA

### **Bob Deacon**

Professor / Department of Sociological Studies  
University of Sheffield, UK

### **Shahida El Baz**

Dr. / The National Center for Social and Criminological Research (NCSCR), Egypt

### **Sara Hossain**

Lawyer / Supreme Court, Bangladesh

### **Asunción Lera St. Clair**

Professor / Department of Sociology, University of Bergen, Norway

### **Karen O'brien**

Professor / Department of Sociology and Human Geography, University of Oslo, Norway

### **Adebayo Olukoshi**

Director / United Nations African Institute for Economic Development and Planning (IAEP), Senegal

### **Isabel Ortiz**

Associate Director / UNICEF

### **Shahra Razavi**

Research Co-ordinator / United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD)

## **CROP**

### **Comparative Research Programme on Poverty**

P.O. Box 7800  
N-5020 Bergen, Noruega  
Tel. 47 5558 9744  
<www.crop.org>  
<crop@uib.no>

COLECCIÓN CLACSO-CROP

**CAMBIO CLIMÁTICO,  
ALTERACIONES AMBIENTALES  
Y POBREZA EN EL PARAGUAY**

**Ramón Fogel**



**CLACSO**

**Editor Responsable** Emir Sader, Secretario Ejecutivo de CLACSO

**Coordinador Académico** Pablo Gentili, Secretario Ejecutivo Adjunto de CLACSO



**Programa CLACSO-CROP**

**Área de Relaciones Internacionales**

**Coordinadora** Carolina Mera

**Asistentes** Victoria Mutti, Dolores Acuña, Eliana Debia y Juan Acerbi

**Área de Producción Editorial y Contenidos Web de CLACSO**

**Responsable editorial** Lucas Sablich

**Director de arte** Marcelo Giardino

**Producción** Fluxus estudio

**Impresión** Gráfica Laf SRL

**CLACSO**

**Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Conselho Latino-americano de Ciências Sociais**

Estados Unidos 1168 | C1101AAX Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Tel. [54 11] 4304 9145 | Fax [54 11] 4305 0875 | <clacsoinst@clacso.edu.ar> | <www.clacso.org>

**Primera edición en español**

*Cambio climático, alteraciones ambientales y pobreza en el Paraguay* (Buenos Aires: CLACSO, marzo de 2012)

ISBN 978-987-1543-88-5

© Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11723

Patrocinado por la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo  **Norad**

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

Este libro está disponible en texto completo en la Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO <[www.biblioteca.clacso.edu.ar](http://www.biblioteca.clacso.edu.ar)>

La responsabilidad por las opiniones expresadas en los libros, artículos, estudios y otras colaboraciones incumbe exclusivamente a los autores firmantes, y su publicación no necesariamente refleja los puntos de vista de la Secretaría Ejecutiva de CLACSO.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>		11
<b>Crisis ambiental y pobreza como problema de investigación</b>		13
<b>El conocimiento del tema. Discusión teórica y algunas hipótesis</b>		37
<b>Aspectos metodológicos</b>		45
<b>Crisis ambiental y producción de pobreza en Paraguay</b>		47
<b>Las mediaciones entre crisis ambiental y pobreza</b>		77
<b>Medidas de mitigación y adaptación</b>		129
<b>Consideraciones finales</b>		141
<b>Bibliografía</b>		147
<b>Anexos</b>		155
<b>Listado de acrónimos</b>		279
<b>Listado de infografías</b>		281
<b>Listado de cuadros</b>		283





# INTRODUCCIÓN

LA PRESENTE CRISIS GLOBAL TIENE entre sus componentes los paradigmas científicos, las formas predominantes de producir y consumir y de organizar la economía; en su manifestación socioambiental se observa, por una parte, el riesgo de supervivencia del planeta mismo y de toda la comunidad de seres vivos, y, por otra, el crecimiento de la población que padece hambre. Se trata de una crisis de civilización, porque las ideas, asociadas a los paradigmas científicos que proporcionaban certezas, ya no permiten encarar los problemas que generaron.

Las formulaciones que siguen se focalizan en la degradación socioambiental, reconociendo la referida crisis de las maneras de producir conocimiento. En efecto, el extractivismo sojero volcado a la exportación, que opera como economía de enclave, con la deforestación salvaje y el uso de magnitudes enormes de biocidas, está exacerbando la crisis ambiental que agrava la pobreza en el país. Esta forma de producir está aniquilando diversas formas de vida y agrava los efectos de las manifestaciones del cambio climático; la interacción de esta crisis ambiental causada localmente con el calentamiento global está produciendo daños severos a las poblaciones más pobres, incluyendo cantidades crecientes de víctimas fatales.

Tratándose de amenazas ciertas a la comunidad de seres vivos, incluido el hombre, con creciente interdependencia entre ellos, pro-

vocada por perpetradores que controlan los recursos naturales como medio de dominación socioeconómica y política, se considera obsoleta la especificación de la sociedad y la naturaleza como campos separados para el conocimiento de las ciencias sociales y de las ciencias naturales. Se considera más bien que la distinción entre naturaleza y sociedad, como objetos diferenciados de los sujetos, no es un supuesto útil para el análisis de procesos de degradación socioambiental, ya que los mismos están estrechamente imbricados. También la visión de las ciencias sociales de un desarrollo permanente como posibilidad abierta a todas las sociedades se pone en cuestión en la presente investigación.

En la identificación y caracterización de prácticas adaptativas frente al cambio climático se asume la diversidad epistemológica, buscando desde la perspectiva del interconocimiento la integración del saber científico y del tradicional. Los resultados del trabajo que se exponen en el libro corresponden a una versión compatible con los plazos establecidos, y que deberían ser profundizados, aprovechando estos avances iniciales, que muestran aspectos de degradación socioambiental que no me había imaginado al comienzo. El alcance de la crisis ambiental como componente de la crisis civilizatoria se aborda en la primera parte, en la que se muestran diversos aspectos de la cuestión que se investiga, enfatizando el calentamiento del planeta y los planteos ante el problema.

El enfoque utilizado, considerando el conocimiento sobre el tema y una discusión teórica, se desarrolla en los capítulos 2 y 3; la crisis ambiental en el Paraguay, teniendo en cuenta sus principales manifestaciones y su incidencia en la producción de pobreza, se presentan en los capítulos 4 y 5; entre las mediaciones entre crisis ambiental y pobreza se enfatizan las formas de relación entre lo local y lo global.

La investigación se realizó gracias al Programa CLACSO-CROP de Estudios sobre la pobreza en América Latina y el Caribe, del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), que me adjudicó una beca para académicos senior de América Latina, en el concurso 2009 "Pobreza, ambiente y cambio climático". Estoy en deuda también con Sylvia Varela y Roni Paredes, que me apoyaron en el marco del programa de investigaciones del Centro de Estudios Rurales e Interdisciplinarios CERI. Sylvia me identificó diversos documentos, me procesó datos y me ayudó a analizarlos, y, por si todo eso fuera poco, me procesó los textos y los editó, mientras Roni me gestionó y procesó datos de sistemas estadísticos nacionales. A ellos agradezco especialmente.

# **CRISIS AMBIENTAL Y POBREZA COMO PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **LA CRISIS CIVILIZATORIA**

La crisis civilizatoria impulsada por el capitalismo globalizado tiene un alcance generalizado, ya que compromete las formas de producción y de consumo basadas en el uso descontrolado de recursos naturales que rompe los equilibrios que permiten la vida del planeta. La sobreexplotación de la capacidad de carga del planeta con formas de apropiación insostenibles de los recursos de la naturaleza, asociadas al control imperial de esas riquezas naturales, lejos de mejorar las condiciones de vida de la población, genera más pobreza y hambre (Lander, 2010a, 2010b).

La crisis alimentaria implica la paradoja de paradojas que mucha gente muera de hambre en un mundo con exceso de alimentos; la magnitud de la población de los que padecen hambre llega a 1.200 millones; es la mayor que se haya registrado en la historia de la humanidad (Natalichio, 2010). La crisis social en cuestión está reflejando el acceso muy desigual a los bienes comunes de la vida en el planeta.

Más que aspectos parciales, lo que está en crisis es el mismo patrón de desarrollo basado en una forma de relación de los humanos con el resto de la vida que no es compatible con ella. El supuesto de que en un planeta limitado se pueda lograr un crecimiento sin límites, un desarrollo permanente, no soporta la verificación histórica; el he-

cho es que el planeta no da más para más progreso, para el desarrollo de África, de China y de América Latina, simplemente el planeta no da para más. Por otra parte, lo que queda de combustibles fósiles es limitado, y con los cálculos más conservadores lo que nos queda de petróleo se extendería a unos 40 años más, mientras el gas natural, a unos 25 años.

Las formas de conocimiento que conducen a una dinámica que destruye la vida también están en crisis, en tanto las formas de pensar que conducen a grandes desequilibrios ya no nos permiten resolver los problemas que originan.

Un gran riesgo radica en el hecho de que la crisis financiera y económica última puede desplazar el interés en el calentamiento global, que es parte de la crisis climática. Si bien es cierto que el colapso de los mercados financieros implica deterioro global de la economía, debe tenerse en cuenta que el problema de la coyuntura refleja problemas de la estructura que se despliegan en el largo plazo, y refleja problemas de formas de producción y consumo insostenibles, cuyos mentores asumen el crecimiento ilimitado, la privatización de los bienes públicos y el uso destructivo de los recursos naturales, que ponen en peligro la supervivencia de la humanidad.

### **LA CRISIS AMBIENTAL**

Las formas predominantes de apropiación insostenible de los recursos naturales tienen como contracara degradación socioambiental que va más allá del calentamiento del planeta, y al cambio climático global, que resulta de la emisión de gases de efecto invernadero, se suman formas locales de degradación socioambiental, que también contribuyen al calentamiento global. Estas formas locales de degradación y destrucción de recursos naturales comprenden contaminación de suelos y cursos de agua, destrucción de la cobertura forestal, pérdida de biodiversidad, problemas de manejo ambiental originados en la urbanización desordenada, privatización de los recursos de la naturaleza, incluyendo semillas, y alteración de los humedales.

En algunas regiones, la experiencia demencial de la guerra contra el terrorismo, cuya capacidad de destrucción permite determinar las víctimas de las atrocidades, responde a una lógica de muerte; resultado de esa guerra es la destrucción de toda forma de vida, y en esa medida la destrucción de la naturaleza.

La privatización de la naturaleza por parte de las grandes corporaciones de biotecnología vía semillas transgénicas, asociadas a paquetes tecnológicos con uso intensivo de biocidas, está generando múltiples formas de degradación. A la erosión genética que va ma-

tando semillas nativas se agrega la proliferación de malezas. En este sentido, grandes corporaciones, como Monsanto, incorporan en sus semillas características que las hacen tolerantes a los herbicidas, de modo que el gen codificado para la enzima atacada por el herbicida desarrolle insensibilidad al glifosato<sup>1</sup>.

Con la manipulación en cuestión, lo que se hace es crear artificialmente condiciones ambientales negativas extremas para las malezas, y dado que en una comunidad o población de una especie existe gran diversidad, algunos genotipos pueden sobrevivir frente a la agresión, y al reiterarse en el tiempo el ambiente artificialmente generado, mientras reducen los genotipos susceptibles, se incrementan los tolerantes y/o resistentes; la resistencia con capacidad de una población o especie de soportar una dosis de herbicida se genera como resultado de la eliminación de los biotipos susceptibles de la maleza por la acción del herbicida, lo que determina el incremento de frecuencia de los biotipos resistentes que preexistían en la población, aunque con muy baja frecuencia (Papa, 2010). Esta situación es la que sufren ahora *farmers* americanos que estaban utilizando el desecante glifosato, particularmente el *Roundup* originalmente patentado por Monsanto, y que enfrentan ahora el problema del rápido crecimiento en los últimos años de hierbas resistentes al herbicida, que los obliga a utilizar más herbicida aún más tóxicos, y, finalmente, se ven obligados a utilizar métodos de limpieza de malezas a mano, como se hacía anteriormente. La teoría de la selección natural predice esa resistencia que aparece y aparecerá ante los intentos de erradicar una peste o bacteria producida por los genetistas.

En enormes superficies sembradas con la misma semilla y tratada con los mismos químicos proliferan rápidamente hierbas resistentes al herbicida. En los Estados Unidos el uso intensivo del glifosato condujo a la evolución de malezas resistentes al glifosato, y la alternativa es una solución no química, y al menos diez especies de malezas resistentes al *Roundup* han invadido millones de acres en 22 estados desde el año 2000, y ahora están regresando a las prácticas de 20 años atrás<sup>2</sup> (*New York Times*, 6 de mayo de 2010).

---

1 La enzima se deriva de la bacteria del suelo *Agrobacterium tumefaciens*, y la resistencia a los insectos se debe a una o más toxinas derivadas de la bacteria de suelo BT (*Bacillus thuringiensis*).

2 Solamente un productor tiene invadida su explotación de 3 mil acres.

**Infografía N° 1.1**

Maleza (*Amaranthus palmeri*) resistente al *Roundup* que prolifera en los campos fumigados con glifosato



Fuente: *New York Times*, 2010.

Las supermalezas en cuestión, inmunes al más efectivo asesino de las malezas, están invadiendo campos, a tal punto que obligan a utilizar dosis más concentradas de herbicidas a los productores, y aproximadamente el 40% de la superficie cultivada con maíz y soja estarán atacadas por supermalezas resistentes al *Roundup* a mediados de esta década; la magnitud de los herbicidas que deben usarse aumentará por lo menos un 70% (Kilman, 2010).

Una de las súper malas hierbas es el *Amaranthus palmeri*, que puede alcanzar hasta 2,4 m de altura, aguanta fuertes calores y prolongadas sequías, y sobre todo produce miles de semillas con un sistema radicular que agota los nutrientes de los campos, y al encontrar librado a su suerte lo ocupa totalmente al cabo de un año, tal como se observa en Arkansas, en Georgia, Carolina del Sur, Carolina del Norte, Tennessee, Kentucky, Nuevo México, Mississippi, y más recientemente Alabama y Missouri; una sola mala hierba resistente al herbicida puede producir hasta 450 mil semillas (Kilman, 2010). A su vez, el INTA, de la Argentina, en provincias vecinas al Paraguay identifica 8 especies de malezas que podrían ser tolerantes a los estándares del glifosato y que se desarrollan en fincas sembradas con soja, pero también invaden parcelas campesinas (Anexo N° 1.1).

El desequilibrio en el medio ambiente generado por el uso intensivo de biocidas genera otro tipo de anomalías en los cultivos, tal el caso de la “soja loca 2” que aparece en el Brasil, y que impide que las plantas maduren y completen su ciclo vegetativo, además de producir altas tasas de aborto de flores y vainas. Se han reportado casos de productores de una región que perdieron entre 100 y 200 ha cada uno. Un tipo de ácaro se asocia también con la soja 2, aunque los investigadores señalan que puede tomar años descubrir las

causas de la anomalía, que tendrían que ver con el uso abusivo de biocidas (Canal Rural, 2010).

El uso creciente de plaguicidas contamina progresivamente suelos, aguas y el aire y cultivos, dañando la salud humana y animal; la contaminación de cursos de agua y de suelos viene sobre todo con la deriva de una fumigación terrestre o aérea y diversas son las formas de daño a los seres vivos. En este sentido, debe tenerse en cuenta que Plaguicida es definida por la FAO como cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo vectores de enfermedades y especies no deseadas de plantas o animales, y se estima que actualmente unos mil productos están en uso; su clasificación general se presenta en el Anexo N° 1.2 (Torrijino, 2002).

Estos productos químicos tienen diferentes vías de absorción, metabolismo, eliminación, mecanismos de acción y toxicidad; no solamente los principios activos tienen efectos, ya que las formulaciones contienen excipientes y solventes que influyen en la toxicidad. La morbimortalidad por estos productos químicos está subregistrada, debido a que no todos los cuadros tóxicos son típicos, existen efectos a largo plazo, y con frecuencia, aunque el médico tenga sospechas, tiene dificultades para demostrarlo. En cuanto a los productos químicos que tienen capacidad de ser cancerígenos, no existe un umbral o dosis mínima que producirá el efecto, ya que las sustancias cancerígenas lo son a cualquier dosis (Torrijino, 2002).

El impacto de los agroquímicos, además de la toxicidad intrínseca del producto y del medio ambiente, sus efectos varían según sea la dosis, la vía de exposición, el estado de salud, la edad y el sexo, así las mujeres con mayor proporción de grasas que los hombres tienen mayor capacidad de acumulación de las sustancias tóxicas, así como las conjuntivas, las mucosas de la boca y las vías aéreas tienen mayor capacidad de absorción de estas sustancias. Los productos clorados tienen efectos a nivel sistema nervioso central y periférico y muchos de ellos son carcinogénicos. Así al Paraquat se lo considera carcinogénico, además de su toxicidad aguda.

Teniendo en cuenta solo el endosulfán, en el Brasil se reportó, en el 2008 un megadesastre ecológico que afectó a 80 especies de peces, que serán afectadas en reproducción durante tres años, como resultado de un derrame accidental de endosulfán sobre el río Pirapetinga. Instituciones vinculadas al control de agroquímicos destacan que el endosulfán presenta características genotóxicas, neurotóxicas, provoca toxicidad endocrina (hormonal) y afecta el desarrollo embrionario vital. Asimismo, investigaciones en Estados Unidos encontraron evidencia de un fuerte impacto del endosulfán en faunas acuáticas, que resulta mil veces más mortal en anfibios que otros plaguicidas.

En Costa Rica, en estudios del Departamento de Ciencias Forenses, de 97 muestras, 75% fueron positivas por plaguicidas, 34% de las cuales se relacionan con la contaminación ambiental y 66% con muerte de animales domésticos o de granja. En 40% de las denuncias relacionadas con la contaminación ambiental tenían que ver con contaminación de cuerpos de agua. Estudios recientes confirman la relación entre exposición a pesticidas y defectos reproductivos y de nacimiento.

En Chile, estudiosos mencionan que las malformaciones congénitas como causa de mortalidad infantil aumentó del 4% en 1970 a 35% en 1998, estimándose que la tasa global aumenta anualmente a una tasa preocupante. Estos casos se registran en las regiones con mayor exposición a pesticidas (Bejarano González y otros 2009). Otro estudio determinó que entre los años 1996 y 1998 se constató una prevalencia de 41% de malformaciones congénitas, destacándose las anomalías osteomusculares del sistema nervioso central y cromosomopatía; el 12% portaban malformaciones congénitas, y encontraron los investigadores una asociación positiva entre exposición a pesticidas e inducción de malformaciones congénitas. Resultados similares se encontraron en Estados Unidos (Caviaras, 2004).

Un estudio citogenético y reproductivo en mujeres temporeras expuestas a pesticidas de la octava región de Chile confirman los efectos de plaguicidas y herbicidas en un incremento del daño citogenético de las mujeres expuestas a mezclas de agroquímicos (Zúñiga, 2007). Otras investigaciones demuestran el impacto de los agroquímicos en las alteraciones del comportamiento sexual, reducción de la fertilidad, interrupciones del embarazo, malformaciones, bajo peso al nacer, trastornos en la fertilidad masculina, debido a las intervenciones en la actividad endocrina, alterando los tóxicos la calidad y cantidad de espermias o transformar la función sexual por reducción de la libido o inhibición de la erección y la eyaculación, el trastorno de la fertilidad femenina (Ciganda, 2010).

El uso de herbicidas, especialmente los aplicados por vía aérea, además de problemas a la salud de personas y animales, contaminan el suelo, el aire, el agua y los alimentos y destruye cultivos destinados a la alimentación humana, animales de cría y peces que constituyen la base de la sobrevivencia de comunidades indígenas y campesinas, y destruye la biodiversidad de flora y fauna (Nivia, 2001). En el caso del impacto de los herbicidas como el glifosato, se reportan defectos del sistema nervioso y malformaciones craneofaciales en regiones que utilizan herbicidas basados en el glifosato; en ensayos con baja dosis de glifosato en embriones en vertebrados. Los embriones tratados fueron altamente anormales con alteraciones marcadas en los sistemas nerviosos y en sus masas cefálicas, y deformaciones craneanas. El estudio sugiere que el



glifosato mismo es responsable de los genotipos observados. El efecto directo del glifosato en mecanismos morfogénéticos en embriones vertebrados basa la preocupación con los hallazgos clínicos en hallazgos en humanos expuestos a los herbicidas basados en el glifosato.

En la ponderación de los efectos ambientales del glifosato se consideran las dosis arrastradas por el viento o deriva que afectan a especies más allá del sitio en el cual se aplica. De hecho, entre el 14 y el 78% del glifosato aplicado sale del sitio, y de hecho se han encontrado residuos a 400 m del sitio de aplicación terrestre. En un estudio en California se encontraron residuos a 800 m de aplicación, aunque con las aplicaciones con avión la deriva ocurre a mayores distancias, calculándose en Canadá una distancia de 1200 m para evitar daños a la vegetación. En cuanto a la contaminación del suelo, el glifosato es fuertemente absorbido aún en suelo de bajo contenido en arcilla y materia orgánica, permaneciendo en las capas superiores del suelo. El tiempo que tarda en desaparecer llega a 174 días, casi 6 meses, aunque algunos estudios indican que los residuos se encuentran aún al año siguiente.

En cuanto a contaminación del agua, el glifosato es altamente soluble y puede entrar en ecosistemas acuáticos por deriva, por escorrentía o por aspersión accidental. Se ha encontrado el glifosato contaminando aguas superficiales y subterráneas en Canadá y en Estados Unidos, y persiste más tiempo en sedimentos del fondo. Asimismo, algunas investigaciones demuestran que el glifosato es tomado por las plantas y movido a las partes que se usan como alimentos, ya sea en fresas, hamburguesas, lechugas, zanahorias después de su aplicación. Su utilización antes de la cosecha de trigo resulta en residuos significativos y el afrecho contiene residuos mayores que el grano completo y no se pierden durante el horneado. Dado que el glifosato es tóxico para algunos organismos benéficos como avispas, parasitoides y otros artrópodos predadores, importante en su aireación y en la formación del humus, así como en algunos insectos acuáticos. Asimismo tiene efectos nocivos en peces, aves, pequeños mamíferos, lombrices. Tiene también efectos sobre plantas deseables, ya que como herbicida de amplio espectro tiene efectos tóxicos sobre árboles, arbustos y cultivos cercanos y aumenta la susceptibilidad de cultivos a enfermedades (Nivia, 2001).

El sulfatán que lleva el *Roundup* es causante principal de la toxicidad de la formulación; esta combinación tiene una toxicidad aguda tres veces mayor que el glifosato causando daños gastrointestinales, al sistema nervioso central, problemas respiratorios y destrucción de glóbulos rojos en humanos, además está contaminado con sustancias causantes del cáncer en animales y al daño a hígado y riñones en humanos (Nivia, 2001).

Andrés Carrasco (2010), investigador de la Universidad de Buenos Aires y del CONICET, demostró que concentraciones ínfimas del gli-

fosato son capaces de producir efectos negativos en la morfología del embrión, interfiriendo mecanismos normales del desarrollo embrionario. Las investigaciones en cuestión demostraron que el glifosato interfiere con mecanismos esenciales del desarrollo temprano, induciendo a malformaciones congénitas. Estas conclusiones son coincidentes con el aumento de malformaciones congénitas reportadas desde hace cinco años por el bioquímico y jefe de laboratorio de Biología Molecular de la Universidad Nacional del Nordeste, Horacio Lucero, y la frecuencia de malformaciones y respectivos abortos reportados en el barrio cordobés Ituzaingó, rodeado de soja. Asimismo, una Comisión de Contaminantes del Chaco en su primer informe señala casos de cáncer en niños, que se triplicaron, y malformaciones en recién nacidos que aumentaron 400% en el curso de una década; los casos de cáncer se detectaron en la localidad de La Leonesa, caracterizada por el uso intensivo de herbicidas y plaguicidas (Red Rural, 2010).

### **EL CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático constituye el componente central de la crisis ambiental y una de las evidencias de la insostenibilidad del desarrollo capitalista. Durante los últimos 50 años las temperaturas de la superficie de la Tierra han aumentado a más del doble en intensidad en relación a la observada en la primera mitad del siglo XX<sup>3</sup>.

El IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático) estableció que una de las causas principales del cambio climático global –cambio para peor– se debe a la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) provocada por actividades del hombre, básicamente la quema de combustibles fósiles, transformación de bosques en tierras agrícolas, la utilización de fertilizantes nitrogenados y emisiones de metano del ganado<sup>4</sup>.

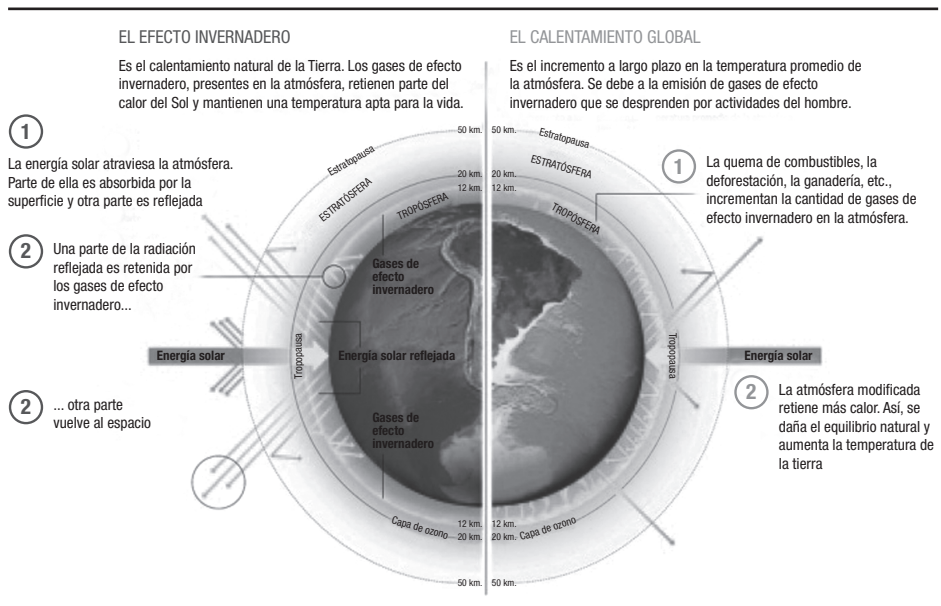
---

3 Téngase en cuenta que los inicios del siglo XX tuvo como una de sus características el uso masivo de hidrocarburos que se sumaron al carbón, sin reemplazarlo; se trata de un tiempo de cambio, dominado por el desarrollo científico y tecnológico, basado en fuentes de energía masivamente utilizados. Es el tiempo de invento de la aviación, del descubrimiento de la radioactividad y del conocimiento acabado del átomo que revoluciona la física con la relatividad y la cuántica; en ese proceso se utiliza masivamente el petróleo como fuente de energía, que aunque mejoró la calidad de la vida, también incrementó la emisión en la atmósfera terrestre del dióxido de carbono, y en general de los gases de efecto invernadero, hasta alcanzar cotas a las que no se había llegado antes. El dióxido de carbono y el vapor de agua fueron y siguen siendo los principales responsables de todo el efecto invernadero de la atmósfera en el planeta (Toharia, 2008).

4 Existen además del CO<sub>2</sub> otros gases de efecto invernadero que actúan con intensidad diferente al dióxido de carbono y al vapor de agua y que también están aumentando, entre ellos el metano que acumula mucho más calor que otros gases

Esas emisiones se acumulan en la atmósfera causando el aumento de las temperaturas globales, y las predicciones del IPCC indican que, de continuar las tendencias actuales, entre el 2000 y el 2030 la emisión global del GEI se incrementará hasta un 90%, y esto aumentará las temperaturas globales hasta más de 1,7° C en 2050 y 5% en 2100, pero otros, como Stern (2008), predicen aumentos de temperatura mayores, hasta más del 5% en 2100. Sin embargo, la intensidad en cuestión puede aumentar como resultado de los recursos para mitigar los efectos del cambio climático canalizados por los que se presentan a sí mismos como salvadores del planeta, por lograr aumentos en la productividad a cualquier costo; esa emisión también puede disminuir si las empresas y los gobiernos renuncian a sus prácticas destructivas.

### Infografía N° 1.2 El efecto invernadero y calentamiento global



Fuente: <<http://calentamientoglobal2009.blogspot.es/img/calentamientoglobal10.jpg>>.

pero contribuye con una proporción ínfima del efecto invernadero total. Entre las fuentes productoras del metano está la digestión del ganado y los cultivos de arroz. El ozono de la baja atmósfera también aumenta con la industrialización porque además es contaminante y daña a los seres vivos. Existen diversos óxidos de nitrógeno así el dióxido de nitrógeno y el óxido nítrico que existe en forma natural y tienen capacidad como acumuladores de calor; este óxido de nitrógeno aumenta su concentración por causa del uso creciente en la agricultura de los abonos nitrogenados. (*Ibid.*).

Diversas son las fuentes de emisión de GEI; se estima que la agricultura contribuye con un 30% de las emisiones provocadas por humanos, pero deben establecerse distinciones en relación a los tipos de agricultura. La deforestación causada por el cambio en el uso de la tierra explica la mitad de esas emisiones; pero dentro de esa actividad también cuentan el uso de fertilizantes y de combustibles fósiles<sup>5</sup>. Esta producción de emisiones tiene que ver con la baja eficiencia energética de las empresas de los agronegocios, así la FAO estima que para producir un kilo de maíz un *farmer* en los Estados Unidos utiliza 33 veces más energía que el campesino mexicano productor de maíz convencional<sup>6</sup> (GRAIN/ENTREPUEBLOS, 2009).

En América Latina los daños socioeconómicos serán mayores que en otros continentes; algunos de los impactos se dan como producto de los efectos directos del clima en las actividades socioeconómicas, y otros están mediados por el impacto que tengan en los ecosistemas que proveen servicios económicos significativos. Entre los sectores económicos el que sufrirá un impacto más directo será la agricultura, que sufrirá por el cambio gradual de temperatura y por el régimen de precipitaciones; también serán importantes desde una perspectiva local los impactos sociales y económicos asociados con el aumento de frecuencia y la intensidad de los temporales y las tasas de mortalidad y morbilidad.

Algunos estudios prevén la intensificación de las tormentas causadas por el cambio climático que volverán inundables superficies extensas; se indica también en estos estudios que se darán más incendios forestales que actualmente están afectando a unos 350 millones de hectáreas al año, lo cual ocasionará un problema de contaminación que agravará aún más el efecto de invernadero.

En cuanto a los impactos del cambio climático en la salud, el IPCC predice un aumento de la malnutrición y la mortalidad y morbilidad por eventos extremos (IPCC, 2007). En ese sentido, debe tenerse en cuenta que el aumento de CO<sub>2</sub> reduce el nitrógeno y las proteínas en las hojas en más de un 12%, lo que significa que debido al cambio

---

5 Entre los gases de efecto invernadero, el más conocido es el dióxido de carbono; se puede estimar su volumen a partir del consumo de carbón e hidrocarburos. La combustión de los hidrocarburos para la industria urbana está entre los principales problemas que devuelven el carbono a la atmósfera. Tres combustibles fósiles no tienen la misma incidencia ambiental; el más nocivo es el carbón, ya que para obtener la energía de un kilovatio hora el carbón emite más de 950 gramos de CO<sub>2</sub>, mientras el petróleo emite 700 gramos, mucho más que el gas natural que sólo llega a 400 gramos.

6 La energía comercial en cuestión incluye el gas y el combustible fósil requerido para producir fertilizantes y agroquímicos y los que se utilizan en las máquinas agrícolas, todos contribuyentes de emisión de gases con efecto invernadero.

climático para los humanos disminuirán las proteínas en los principales cereales, tales como el trigo y el arroz; asimismo, habrá menos nitrógeno para los insectos que comerán una mayor superficie de las hojas, lo que provocará una disminución significativa en los rendimientos (IPCC, 2007).

El aumento de enfermedades cardiorrespiratorias como resultado de la disminución de la calidad del aire es otro de los impactos; asimismo, los cambios en la temperatura disminuyen la cantidad de horas que los pequeños productores pueden trabajar en el campo, y tiene también esta exposición impactos en la salud. Por otra parte, vectores y parásitos tienen rangos de temperaturas óptimas, y, dado que los mosquitos necesitan de agua estancada para procrear, también los cambios en las precipitaciones están teniendo efectos causales para el dengue.

Las predicciones indican que los más pobres del Sur, precisamente los que menos contribuyen con las emisiones de gases de efecto invernadero, serán los más perjudicados, y algunos informes señalan que las consecuencias del cambio climático pueden ser apocalípticas para los más pobres de mundo. Los eventos climáticos extremos ya están disminuyendo los rendimientos de los principales cultivos destinados a la alimentación de poblaciones locales un estudio de las Naciones Unidas estimó en 1998 que el 96% de las muertes causadas por los desastres ocurren en las dos terceras partes de los países más pobres del mundo (GRAIN/ENTREPUEBLOS, 2009).

De hecho en América Latina ya cambian la temperatura y el régimen de lluvias desde 1980 y se dan fenómenos climáticos extremos, más periodos de lluvias intensas y más días de sequía consecutivos, y como resultado en algunas áreas llueve más y en otras menos. El impacto se da no solo en los rendimientos de la producción agropecuaria sino en los ecosistemas, y los cambios son irreversibles; también son observables los daños causados por temporales. Se estima que los pequeños agricultores que operan cerca de los límites de subsistencia sufren los mayores impactos; algunos modelos del cambio climático predicen pérdidas de hasta 60% del maíz en México, país donde 2 millones de campesinos dependen de ese cultivo.

Zonas con exposición al riesgo de sequías e inundaciones tendrán que lidiar con condiciones de más sequía y precipitaciones más intensas; tal como aparece señalado en la Infografía N° 1.3, Paraguay está entre los países con mayor número de días consecutivos secos, siendo la situación más extrema la del nordeste del Chaco paraguayo, asimismo, las olas de calor más largas de la región estarán en el Paraguay. La desertificación del Amazonas, que se predice en la mayoría de los escenarios, afectará a toda la región, incluyendo a Paraguay; existen

diversos procesos desertificadores que comienzan con la pérdida de la cobertura forestal, en algunos casos provocados por incendios forestales, y como los animales dependemos de las plantas verdes para obtener el alimento que reponga la materia que no sabemos fabricar, tal el caso de los aminoácidos, los ácidos grasos esenciales y los oligoelementos, las consecuencias serán directas, considerando que la degradación del suelo donde crecen las plantas supone la muerte de estas plantas, y también de otras fuentes de forma de vida y de animales superiores. También la desaparición de zonas húmedas, ecosistemas extraordinariamente productivos, que constituyen un eslabón entre el agua y la tierra firme, constituye también otro grave problema, con la pérdida de cadenas tróficas de especies animales únicas.

En cuanto a intensidad de lluvias, la mayor parte del país tendrá una intensidad mayor o igual al 2% en relación al régimen normal, mientras en la ecorregión de Ñeembucú esa intensidad variará entre 2 y 4%. En cuanto a las lluvias, considerando que la máxima es de 5 días en el Paraguay, en el futuro esa lluvia máxima oscilará entre - 5 y + 5%, mientras en el noroeste del Chaco oscilará entre el 6 y el 10%. En cuanto a días secos consecutivos en el Paraguay, la mayor parte del territorio estará entre los más secos (Infografía 1.3).

Algunos estudios estiman que para el 2100, con un cambio climático leve, las pérdidas pueden llegar al 50%, aún después de que los productores hayan tomado las medidas adaptativas para minimizar los daños (Seo and Mendelsohn, 2008)<sup>7</sup>. Conforme a Stern (2008), el aumento de temperaturas por encima de los 5° C puede causar el derretimiento de la mayor parte de la nieve y hielo mundiales, así como el aumento del nivel del mar en 10 m o más y a pérdidas de más del 50% de las especies actuales.

Cálculos conservadores estiman que las pérdidas totales en América Latina serán de alrededor de 91 mil millones de dólares, en la medida que el calentamiento alcance 1,79° C en relación al año 1900, que equivaldrían aproximadamente a la quinta parte del PBI (Tol, 2002; Medvedev y Van der Mensbrugghe, 2008), y entre los sectores sociales más afectados estarán los hogares más pobres y en esa medida más vulnerables a situaciones catastróficas. Los cambios en los ecosistemas están teniendo también impactos inmediatos en la población pobre, tal como se constata con las alteraciones ambientales en Ñeembucú.

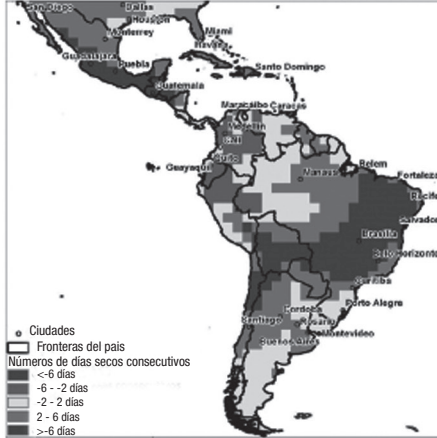
---

7 Hacia el 2030 puede suponerse que, al ritmo actual de emisiones, el volumen de CO<sub>2</sub> que se arroja a toda la atmósfera tendrá un valor que duplicará el valor alcanzado a principios de nuestro siglo. Está claro que si en el futuro se optara por una industria menos consumidora de energía emisora de gases invernaderos no se llegaría a las 100 partes por millón (ppm) (Toharía, 2008).

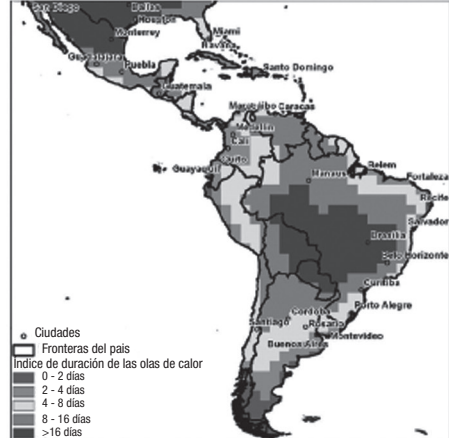
**Infografía N° 1.3**

**Riesgos climáticos esperados en América Latina y el Caribe. Año 2030**

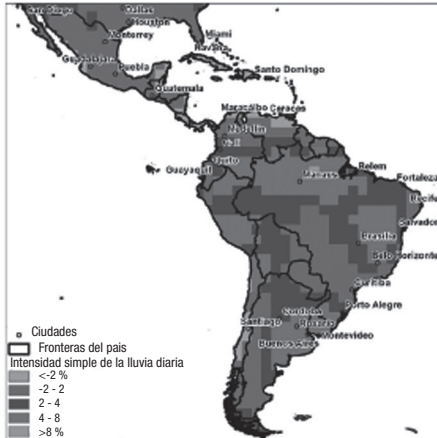
**Más días secos**



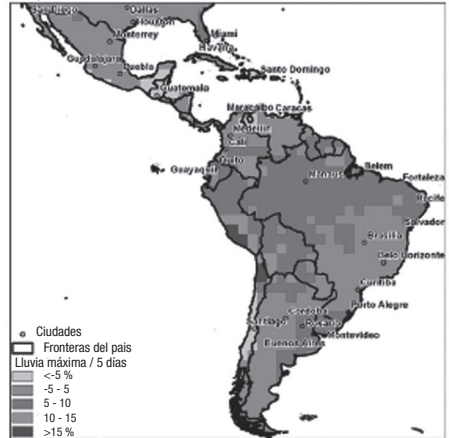
**Olas de calor más largas**



**Lluvias más intensas**



**Mayor precipitación máxima**



Fuente: De la Torre, A. et al. 2009 "Desarrollo con menos carbono: respuestas latinoamericanas al desafío del cambio climático" (Banco Mundial).

La productividad agrícola de hecho ya sufre una caída importante en el país. Las entrevistas con campesinos son útiles para obtener información sobre la forma en que los cambios climáticos afectan su



producción y la planificación de las actividades, tal es el caso de la época de las cosechas y del tipo de variedades que pueden utilizar. Los cambios están influyendo además en el tipo de ganadería que pueden tener y el tamaño de sus rebaños.

### LOS PLANTEOS ANTE LAS EMISIONES

Lo esencial es el conflicto ambiental que se plantea por el impacto sobre el medio ambiente de nuestra actividad industrial; en el debate concomitante existen dos posiciones diferenciadas sobre el cambio climático. Una posición enfatiza el mantenimiento del statu quo, y resalta las mejoras que se consiguen con el fomento de sumideros de carbono, no solamente las plantaciones de árboles, y la consideración como exagerada de las previsiones sobre el calentamiento del planeta que se consideran alarmistas, incluyendo las predicciones del IPCC y de otros organismos científicos internacionales. Esta posición considera a la naturaleza como una gran industria y que corresponde pagar por los servicios ambientales, vale decir por el aire que produce esta industria, por el enfriamiento del planeta que produce esta industria.

Los que adscriben a esa posición no quieren tener nada que ver con el “Protocolo de Kioto” y son defensores del liberalismo económico sin trabas, menos aún ambientales; un exponente de esta postura es Gabriel Calzada (2004), quien afirma que afortunadamente ningún estudio científico descubrió la existencia de un calentamiento global que pueda ser considerado peligroso para el hombre, y, si alguna vez se diera un cambio peligroso, el ser humano no podrá evitarlo y solo se podrán mitigar sus efectos sobre la salud y la economía de los seres humanos, lo cual solo es posible en un entorno de libre mercado donde poner a prueba las diferentes formas de salvarnos, porque solo el mercado libre incentiva el ahorro de los recursos. Se afirma en esa perspectiva que las actividades criticadas por el “Protocolo de Kioto” no emiten gases por el puro placer de emitirlos, sino para servir a procesos productivos que generan bienes y servicios.

Este planteo que justifica las emisiones de GEI expresa una postura permisiva, señalando que las conclusiones catastróficas no corresponden a la realidad; uno de estos autores, Lomborg (2001) afirma en su último trabajo que el mundo “está mejorando realmente, aunque esto no signifique que mejore lo suficiente”, y encuentra datos para demostrar que la superficie boscosa aumentó entre 1950 y 1994. Este autor se pregunta si el cambio climático, la extinción de especies o el efecto invernadero son más importantes que otros problemas como el hambre, demostrando su desprecio por formas de vida, cuando en realidad lo que está valorando es la renta de las grandes corporaciones; Lomborg afirma también que las políticas ambientales deben



centrarse en deseos y necesidades del hombre y no en la conservación de la naturaleza carente de derechos, aunque digna de respeto.

Otros como Daniel Rodríguez Herrera (2004) asumen que no está probado que exista el calentamiento del planeta, que el mismo sea causado por el hombre y que sus consecuencias sean negativas. Este autor afirma también que los pobres serán los más afectados por la aplicación del “Protocolo de Kioto”, que incluso afectaría formas de generación de energía eléctrica, lo que nos obligaría a volver a las cavernas.

La postura alternativa es la que se expresa claramente en la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, promovida por el gobierno de Evo Morales de Bolivia, y realizada en Cochabamba. En esta conferencia el énfasis estuvo en la discusión de las causas estructurales de la crisis, así como la naturaleza política de las alternativas para enfrentarla. La Conferencia plantea la necesidad de operacionalizar los conceptos de justicia climática, deuda climática, derechos de la madre tierra y reparaciones, y plantea la necesidad de constituir un tribunal internacional de los pueblos sobre deuda ecológica y justicia climática, así como la constitución de un tribunal penal internacional sobre justicia climática y ambiental, en un proceso de construcción de alternativas efectivas a los organismos multilaterales, que operan como aliados de las grandes corporaciones (ver Anexo N° 1.3).

Los principios acordados por la Conferencia Mundial de los Pueblos para enfrentar el cambio climático y reconociendo a la Madre Tierra como la fuente de la vida, incluyen:

- armonía y equilibrio entre todos y con todo,
- complementariedad, solidaridad y equidad,
- bienestar colectivo y satisfacción de las necesidades fundamentales de todos en armonía con la Madre Tierra,
- respeto a los Derechos de la Madre Tierra y a los Derechos Humanos,
- reconocimiento del ser humano por lo que es y no por lo que tiene,
- eliminación de toda forma de colonialismo, imperialismo e intervencionismo,
- paz entre los pueblos y con la Madre Tierra.

#### **LAS RESPUESTAS PLANTEADAS**

Para minimizar los daños del cambio climático se tienen dos grupos de intervenciones. Por una parte, reducir las emisiones de GEI para

disminuir el calentamiento global y otras tendencias climáticas, mientras el segundo grupo comprende las acciones de adaptación que implica el ajuste de sistemas humanos o naturales para moderar los daños. En materia de instrumentos del Derecho Internacional vigentes en el marco de las Naciones Unidas, se establecen compromisos fundamentales vinculantes para enfrentar el cambio climático; la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992 y su “Protocolo de Kioto” (PK) de 1997, luego de entrar en vigencia fueron instrumentados a través de Conferencias de las Partes (COP). En estos instrumentos los países industrializados reconocen sus responsabilidades y compromisos históricos comunes, pero diferenciados, entre países desarrollados y países en desarrollo.

Considerando el balance del ejercicio de 18 fondos internacionales especiales, del total de US\$ 19.4 mil millones comprometidos hasta junio del 2010 sólo el 3,77% fueron desembolsados y únicamente el 34,2 de su valor depositado (Villamar, 2010)<sup>8</sup>. Lo insólito es que en la última Conferencia Internacional de Copenhague se da un retroceso y hacen trizas de las bases de las negociaciones por parte de los países desarrollados liderados por los Estados Unidos. Dejando de lado los procedimientos de negociación multilateral de la ONU pretenden sustituir los mecanismos, principios y compromisos de reducción de emisiones por el Acuerdo de Copenhague, desconociendo a la mayoría de los países y a la asamblea plenaria<sup>9</sup>. En su afán de recomponer la Convención y su Protocolo, avanzando en su lógica depredadora contra la naturaleza y la humanidad toda, buscan reemplazar el Derecho Internacional por promesas de cumplimiento voluntario, transfiriendo responsabilidades a los países y pueblos que sufren los daños causados a la atmósfera por el capitalismo depredador en crisis (Villamar, 2010).

Las promesas voluntarias de reducción de emisiones implica de hecho que los países ricos no reducirán sus emisiones en un 40%, como pide el panel internacional de científicos que asesora a la ONU, requerido para evitar que aumente en 2° C la temperatura de la atmósfera, y más bien aumentarán las emisiones entre un 10 y 20% en el 2020, lo que implicaría que los países desarrollados en ese año estarían emitiendo 19,9 gigatoneladas equivalentes al 6,5% por encima de las emisiones de 1990, con lo cual la temperatura aumentaría por encima de 3 y 4° C, impactando más en los países pobres de África a más de 650 millones de personas (Villamar, 2010).

8 En base a: Pledged v deposited v disbursed. July 2010. En: <<http://www.climatefundsupdate.org/graphs-statistics>>.

9 Estos compromisos incluyen apoyo financiero y transferencia gratuita de tecnología.

Como alternativa de las economías desarrolladas a la reducción de emisiones en sus propios países, lo cual suele ser costoso, un acuerdo bajo el “Protocolo de Kioto”, el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL-OCDM), permite a los países del Anexo I invertir en proyectos que reduzcan las emisiones en países en vías de desarrollo. El CDM es un componente importante de los mercados de carbono, ya que se pueden comerciar los créditos en algunos de estos mercados, comprendiendo el régimen europeo de los derechos de emisión, que incluye la mayor parte del comercio del carbono. Con el fortalecimiento de estos mercados de carbono, los países industrializados y sus industrias se liberan de la obligación de reducir sus propias emisiones.

El mecanismo en cuestión es criticado por financiar proyectos que no deberían tener derecho a recibirlos por reducción de emisiones, y canalizan esos recursos por un abuso sistemático del mecanismo y, lo que es peor, esos mecanismos financian proyectos que incrementan las emisiones de gases. En relación a la canalización de los recursos para el desarrollo limpio, asociado a la captura de carbono, ya desde hace años grandes corporaciones biotecnológicas, como Monsanto, presionan para que los monocultivos en siembra directa de Organismo Modificados Genéticamente (OGM) califiquen para estos créditos, y se avanza en la elaboración de metodología para calcular las posibles reducciones de emisiones que supone la siembra directa. Se argumenta que con la biotecnología, con la manipulación genética de la bioingeniería, al incrementarse los rendimientos se reduce la presión sobre los ecosistemas más frágiles de modo que se potencie la agricultura industrial.

Ya desde hace algún tiempo el comercio de carbono a gran escala en Chicago Climate Exchange incluyó la agricultura, particularmente la siembra directa, calificando para canalizar esos recursos por uso y potenciales emisiones de gas; también en los pagos realizados a través de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal-Plus (Plan REDD-Plus) la agricultura recibe compensación por servicios medioambientales. El Acuerdo de Copenhague numeral 8 establece que los países en desarrollo recibirán una financiación mayor para las medidas de adaptación, incluyendo fondos destinados a reducir las emisiones debidas a la deforestación y a la degradación forestal (actividades de REDD-Plus). Este numeral también establece que se dará prioridad a la financiación para la adaptación destinadas a los países en desarrollo más vulnerables (Anexo N° 3).

En ese planteo, la agricultura de siembra directa se presenta como cumpliendo una función de mitigación del cambio climático reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En ese sentido, se asume que la siembra directa proporciona sumideros de carbono y

en esa medida sirve para compensar emisiones. La FAO y el Centro de Información sobre Tecnología de Conservación (CTIC), con representación de Monsanto y Syngenta América solicitaron la inclusión de los sistemas agrícolas en los programas de compensación de emisiones.

Ya en el 2007, documentos del mercado voluntario del carbono *Voluntary Carbon Standard (VCS)*, incluyen entre los proyectos elegibles el manejo de tierras agrícolas y proyectos de reforestación; las actividades de uso y manejo de la tierra que demuestran reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en cultivos y pasturas incrementando el stock de carbono en el suelo en la biomasa vegetal y la disminución de emisiones debido a: 1) mejoramiento del manejo de cultivos; 2) mejoramiento de manejo de pasturas. Se considera el incremento de stock de carbono en el suelo por las prácticas productivas.

En el debate sobre cómo repartir la carga de la disminución de las emisiones de GEI, y de las medidas de mitigación, se consideran por una parte los países desarrollados y por otra a los países en vías de desarrollo. En la toma de decisiones, debe tenerse en cuenta que una alta proporción de los gases de efecto invernadero son emitidos por países desarrollados<sup>10</sup>. El Informe sobre el Desarrollo Mundial del 2010 señala que la emisión de los países de ingreso alto es de 15 toneladas de CO<sub>2</sub> *per capita*, en contraste con los países de bajo ingreso que no llegan a 2 toneladas de CO<sub>2</sub> *per capita* (Infografía N° 1.4). En ese sentido, debe considerarse que en el 2000 el 78% de la energía utilizada en el mundo procedía del carbón y de los hidrocarburos (petróleo, gas natural y derivados), y por lo menos el 70% de la energía es consumida por los países ricos, aún cuando sus habitantes representan solo el 20% de la humanidad, y se supone que los países pobres que deben desarrollarse tienen necesidad de utilizar crecientemente energía.

Las fuentes alternativas de energía llevarán buen tiempo y no son muy seguras, así el hiperreactor experimental termonuclear internacional que agrupa a científicos de EEUU, Rusia, Unión Europea, Japón, Canadá, China y Corea del Sur costará 8 mil millones de euros y sus primeras pruebas comenzarán en el 2016; esta inversión se hace en detrimento de esfuerzos económicos para el ahorro energético, incrementando la eficacia y la potenciación de las energías renovables (Infografía 1.4).

En esta visión alternativa se indica cómo en la agenda climática el Banco Mundial pasa a ser la principal agencia que está en las nego-

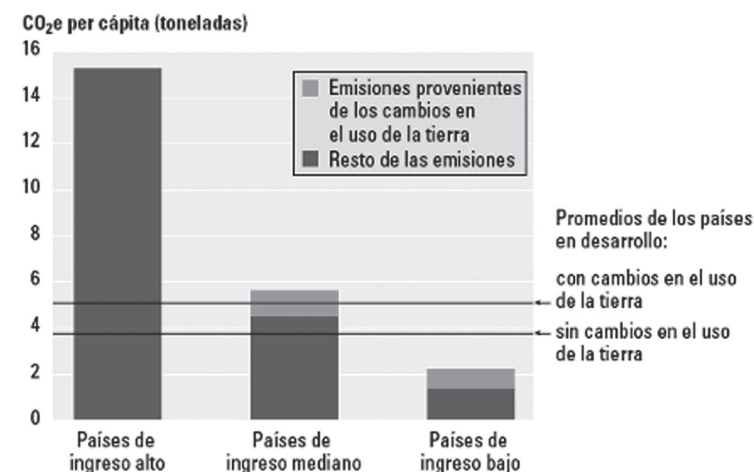
---

10 Antes de la revolución industrial se estima que habría unas 580 mil millones de toneladas de carbono mientras hoy esa cifra está por los 750 mil millones y más del 90% de este incremento se debe a la industrialización de los países ricos (Toharia, 2008).

ciaciones para gerenciar los fondos del cambio climático y señala que estamos ante un ajuste estructural climático, en una nueva fase del desarrollo del capitalismo, ya que ahora el Estado toma intervención activa para salvar a los bancos, para formular las leyes necesarias, incluso para impulsar leyes que favorecen los agrocombustibles, asumiendo el Estado la responsabilidad para preparar el campo legal e institucional para el referido ajuste climático. Frente a la mercantilización de la naturaleza que plantea el ambientalismo de mercado se plantea la idea de que la vida no se vende.

#### Infografía N° 1.4

Huellas de carbono desiguales: Emisiones *per capita* en países de ingreso bajo, mediano y alto



Fuente: *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2010* (Banco Mundial).

Nota: Las emisiones de gases de efecto invernadero corresponden a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y gases con alto potencial de contribuir al calentamiento mundial (gases fluorados). Todas ellas se expresan en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e), volumen de CO<sub>2</sub> que produciría el mismo calentamiento. En 2005, las emisiones provenientes de los cambios en el uso de la tierra en los países de ingreso alto fueron insignificantes.

Debe tomarse en consideración, sin embargo que los países en desarrollo ya están encarando el desafío de disminuir los niveles de pobreza, y son los que poseen mayor vulnerabilidad y más limitaciones para desarrollar estrategias adaptativas ante los efectos adversos provocados por el cambio climático (De la Torre y otros, 2009).

El principio de responsabilidad común no implica trasladar los esfuerzos hacia los que más sufren los daños del calentamiento; la res-

ponsabilidad de los países en desarrollo es menor teniendo en cuenta las emisiones acumuladas provenientes de los países ricos para el periodo que va de 1850 al 2004, son (en una base *per capita*) más de 12 veces mayor que la de los países en desarrollo, guardando una relación de 664 y 52 tCO<sub>2</sub>e per cápita respectivamente (De la Torre y otros, 2009).

En ese sentido, algunos estudios estiman que 66 países africanos producen menos del 1% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, y que 34 países latinoamericanos emiten solo el 1,18% de esos gases, mientras, en contraste, 4 potencias económicas, los Estados Unidos, La Unión Europea, El Japón y Rusia producen el 44,8% de esos gases de efecto invernadero. De ahí que cargarles a este centenar de países con los impactos negativos del cambio climático y las responsabilidades propias de los que causan grave deterioro en la atmósfera implica el ecicidio a nivel del planeta, perpetrado por estos países desarrollados (Villamar, 2010), de hecho en la Convención Marco sobre el Cambio Climático y en el “Protocolo de Kioto” se reconoció que el 80% de los gases acumulados históricamente fueron emitidos por los países industrializados<sup>11</sup>.

En ese contexto aproximadamente 5 mil millones de toneladas de reducciones en emisiones de gases equivalentes al dióxido de carbono se comercializaron en el 2008 en los mercados de carbono, año en el que el comercio de carbono se incrementó en un 83%, sin que ese comercio llevara a una reducción de las emisiones; de hecho, desde que el Protocolo de Kioto entró en vigencia, en el 2005, estas emisiones globales de CO<sub>2</sub> siguieron aumentando. En este sentido, un portavoz del City Group muy involucrado en el comercio de derechos de emisión señaló en el 2007 que el negocio aportaba una gran rentabilidad a los que participaban en él, pero el régimen de comercio europeo de los derechos de emisión, que configura el mercado de carbono más grande del mundo, no ha contribuido a las reducción de las emisiones (GRAIN/ENTREPUEBLOS, 2009).

### LAS FALSAS SOLUCIONES

Desde una perspectiva crítica puede asumirse que la crisis ambiental, asociada al proceso de mercantilización de la vida tiene como un componente importante el cambio climático, que permite a las corporaciones construir con el aval de gobiernos un espacio de negocios en el que presentan propuestas de acción con la máscara de soluciones,

---

11 Véanse los Artículos 3 y 4 de la CMNUCC y los Artículos 2 al 7 del “Protocolo de Kioto” y CDIAC (The Carbon Dioxide Information Analysis Center), 2010 (citado por Villamar, 2010).

con el apoyo cómplice de sus gobiernos, lo que les permite canalizar recursos que en el fondo intensifican el calentamiento del planeta. Las falsas soluciones incluyen:

- Las plantaciones como sumideros de carbono, que son monocultivos que destruyen bosques y comunidades, contaminan el planeta y generan más cambio climático;
- Los llamados biocombustibles que representan como una respuesta al cambio climático, que sustituirá a los combustibles fósiles, y que al crecer las plantas absorben dióxido de carbono. Sin embargo, estos agrocombustibles se producen en el marco de una agricultura dependiente de combustibles fósiles; en realidad en toda la cadena de producción y transporte se libera más dióxido de carbono del que se absorbe, además de desplazar la producción la producción de alimentos destruye comunidades;
- La geoingeniería que plantea manipulaciones a nivel global sobre el clima para enfriar el planeta, ya sea esparciendo partículas en la atmósfera, fertilizando grandes áreas del océano para aumentar el plancton para absorber carbono;
- La agricultura industrial, asociada a la siembra directa, con alta productividad, que ahorra presión sobre los ecosistemas frágiles, que contribuye hoy la tercera parte de la emisión de GEI;
- La producción y uso de variedades transgénicas resistentes al clima. En este sentido, debe tenerse en cuenta que las medidas adaptativas al cambio climático incluyen la utilización de variedades adecuadas, que los colosos de la genética, las 10 mayores corporaciones de semillas que controlan el 57% del mercado mundial están registrando patentes sobre variedades “resistentes al clima”. En efecto Monsanto, Bayer, Syngenta, Dupont y sus socios en biotecnología registraron 532 patentes de un total de 55 familias de patentes por estos genes adecuados al cambio climático (GRAIN/ENTREPUEBLOS, 2009). En un contexto de agudización de la crisis climática y del virtual retiro del sector público de la investigación del material genético, puede esperarse que los gobiernos sugieran a los agricultores la adopción de las variedades genéticamente manipuladas, consideradas como medidas adaptativas ejemplares<sup>12</sup>.

---

12 Monsanto y BASF, la mayor empresa química mundial, constituyeron una

Desde un enfoque alternativo, las verdaderas soluciones a la presente crisis de civilización requieren cambios radicales, asociados a las formas de producción y consumo, que sacralizan el mercado a costa de la biodiversidad y del sustento a la vida de la Tierra. En esta perspectiva, el primer punto en las negociaciones sobre el clima será el compromiso de los países a reducir las emisiones de GEI.

La alternativa que apunta a la disminución de la emisión de los gases de efecto invernadero es inseparable de la energía transformadora de los movimientos sociales que continúe debilitando al capitalismo depredador y avance en la construcción de una nueva hegemonía.

El cambio del paradigma civilizatorio en crisis sólo será posible con una sociedad organizada y en movimiento, a modo de promover nuevas negociaciones en la Conferencias de las Partes de Cancún, presionando el retroceso con la adopción de compromisos que tengan fuerza vinculante. Todo esto inseparable de los movimientos sociales que se movilizan desde hace años para construir alternativas al capitalismo depredador asociado a la crisis climática.

#### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Dado que la crisis climática pone en riesgo la propia sobrevivencia de la humanidad y de la naturaleza misma, la cuestión está en el centro del debate político mundial y de luchas y movimientos sociales, y en el abordaje debe tenerse en cuenta que diversos son los componentes de la crisis ambiental que pone en riesgo la vida en el planeta y los aspectos con interés para el conocimiento útil para el hombre y los seres vivos en general, ya que interesan tanto sus causas como sus consecuencias. Considerando solo el cambio climático por incremento del efecto invernadero y sus efectos asociados de la caracterización precedente de la crisis ambiental, se deriva que muchas son las incertidumbres; se conocen las causas físicoquímicas del calentamiento global, así como las causas enraizadas en la estructura socioeconómica y política, pero esos conocimientos científicos son insuficientes para entender a fondo sus causas y sus consecuencias, ya sea partiendo del pasado remoto, así como de tiempos más recientes.

El sistema climático se presenta como caótico para el conocimiento científico, ya que no se conocen los mecanismos a través de los cuales el incremento del dióxido de carbono origina los cambios climáticos; más allá del conocimiento científico, también tenemos in-

---

asociación de 1.500 millones de dólares para elaborar tolerancia a afecciones ambientales en las plantas; estas compañías tienen 27 de las 55 familias de patentes (49%) conforme a los estudios del Grupo ETC.



certidumbres sobre lo que puede significar para el futuro la opción que elija la humanidad; en la construcción de escenarios interesa lo que podrá hacer nuestra descendencia en materia de uso de energía, producción de alimentos, desarrollo socioeconómico y desigualdad entre ricos y pobres.

La crisis ambiental y el cambio climático son pensados en estas formulaciones como estrechamente asociados, y en esa medida, difícilmente separables, si bien es cierto que el calentamiento del planeta es un fenómeno global, tanto sus manifestaciones como sus factores productores tienen también un alcance nacional y local. Los actores responsables de la degradación ambiental en cuestión observable en Paraguay son los ligados a los agronegocios, que tienen una notable expansión a costa de la economía campesina, siendo su expresión más importante en Paraguay la soja transgénica impulsada por productores brasileños, clientes de la transnacional Monsanto.

En la necesaria delimitación del objeto de estudio, la referimos a la crisis ambiental en el Paraguay y a sus perpetradores y a su incidencia en la producción de pobreza. Se consideran como componentes de la crisis ambiental el cambio climático y sus manifestaciones (temperatura, precipitaciones, temporales y eventos climáticos devastadores), la deforestación y la contaminación de suelos y acuíferos producidas por la expansión de los agronegocios asociada a la globalización económica. Entre los factores que están mediando entre la crisis ambiental y la agudización de la pobreza rural se consideran: morbilidad (humana y animal), expulsión campesina de sus territorios, desempleo, inseguridad alimentaria, aumento de la desigualdad, formas de inserción en la economía globalizada y productividad/destrucción de cultivos, tal como se presenta en la esquematización de la Infografía N° 1.5.

Esta investigación se propone como objetivo general conocer la incidencia de la crisis ambiental y su incidencia en la producción de pobreza en Paraguay, y como objetivos específicos, analizar las relaciones entre crisis ambiental y pobreza extrema, conocer las formas más importantes de degradación ambiental que resultan del cambio climático, determinar las formas de inserción en la economía globalizada que producen mayor degradación social y ambiental, y caracterizar y analizar las respuestas adaptativas ante el cambio climático desarrolladas por campesinos e indígenas.

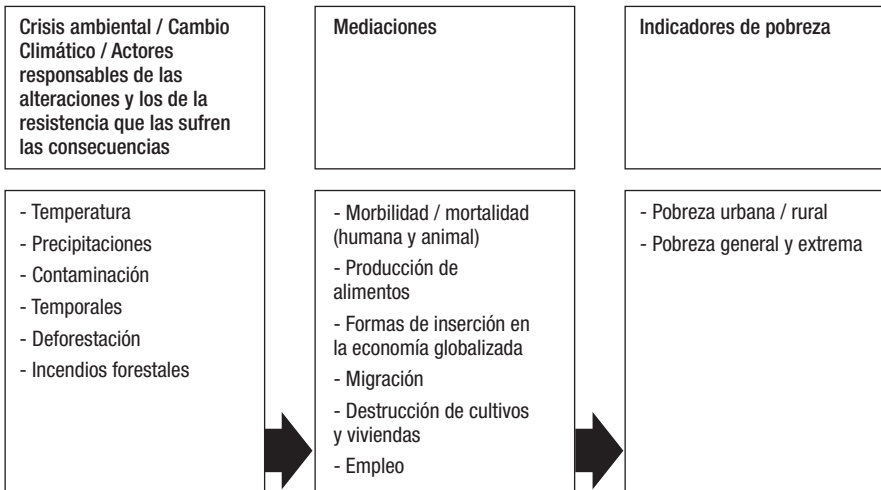
En términos más específicos con esta investigación se busca responder a las preguntas siguientes:

- ¿Cuáles son las prácticas de los perpetradores que más daños socioambientales producen?

- ¿Cuáles son los componentes más importantes de la crisis ambiental en el Paraguay y cómo inciden en el agravamiento de la pobreza?
- ¿De qué formas la intensificación del cambio climático agrava la relación entre pobreza y medio ambiente?
- ¿Cuáles son las mediaciones entre la agudización de la pobreza extrema y la degradación ambiental generada por el cambio climático y los agronegocios?
- ¿Cuáles son las formas de inserción en la economía globalizada que producen mayor degradación ambiental y social en el Paraguay?
- ¿Cuáles son las estrategias adaptativas desarrolladas por campesinos e indígenas ante el cambio climático y en qué medida aprovechan recursos naturales ociosos anteriormente?

**Infografía N° 1.5**

Esquematización del objeto de estudio



Fuente: elaborado por el autor.

# EL CONOCIMIENTO DEL TEMA

## Discusión teórica y algunas hipótesis

### NATURALEZA Y SOCIEDAD EN LAS CIENCIAS SOCIALES

Desde los clásicos, las ciencias sociales especifican frente a las ciencias naturales su objeto, ya que éstas estudian fenómenos físico-naturales y biológicos, mientras las ciencias sociales tienen como campo de estudio la acción social, explicando sus causas y sus efectos, según la definición de Max Weber<sup>13</sup>.

Para Emilio Durkheim la Sociología, como ciencia autónoma para elaborar el conocimiento sobre las sociedades humanas a partir

---

13 Weber, en cuanto a la naturaleza del conocimiento científico en el ámbito de las ciencias sociales, se basa en Dilthey y Windelband. Wilhelm Dilthey (1986) afirma que las ciencias histórico sociales se contraponen a las ciencias naturales porque difieren en cuanto a su campo de investigación, la relación entre el sujeto que investiga y la realidad estudiada son distintas, ya que en el caso de las ciencias naturales es el mundo de la naturaleza extraño al hombre lo que se estudia, mientras en las ciencias histórico sociales tanto el investigador como el objeto de su estudio son de la misma índole, forman parte de la misma historia, y no establecen leyes de carácter general. La comprensión es común en ciencias sociales y la consideración historiográfica. Para Wilhelm Windelband (1949), la diferencia entre las ciencias radica en la diversidad abstracta de su fin cognoscitivo, ya que a diferencia de las ciencias que se plantean la construcción de un sistema de leyes generales, las ciencias de la cultura se orientan hacia la determinación de la individualidad de cierto fenómeno, lo irrepetible del mismo.

de hechos sociales (modos de actuar, de pensar y de sentir exteriores al individuo), debe independizarse totalmente de las demás ciencias.

Hay otras coincidencias entre los clásicos; así ellos consideraron el impacto negativo del trabajo industrial moderno en las condiciones de vida de los obreros, pero no previeron las consecuencias del desarrollo de las fuerzas productivas en la destrucción de la naturaleza (Giddens, 2001).

En realidad los distintos enfoques a partir de la ilustración comparten la visión de un desarrollo permanente; la idea de un progreso sin límites es como un sello de la modernidad, uno de sus rasgos. Otro rasgo de la modernidad, con su orientación a la secularización y al desencantamiento de cosmovisiones, es la producción de conocimientos sobre la vida social fuera del anclaje de la tradición (Giddens, 2001) y en esa medida establece la división entre el conocimiento científico y el conocimiento tradicional. Esta visión tiene que ver con el hecho de que las culturas y los saberes científicos referidos al proyecto civilizatorio eurocéntrico, que busca dar un alcance universal a la racionalidad instrumental; se trata de saberes científicos desvinculados de orientaciones emancipatorias y del buen vivir (Mayorga, 2006). Por otra parte, la primacía de la racionalidad occidental permite, en este enfoque, el progreso permanente al separar la realidad de la subjetividad de los observadores, marcados por sus prejuicios y supersticiones.

Mientras la sociedad y la naturaleza constituyen campos separados para el conocimiento, en la medida que la concepción del orden de la modernidad los separa de modo a ubicar en ellos a sujetos y objetos, a nivel de observables, que reflejan lo que existe en el tiempo y en el espacio, estos campos están imbricados. Para comenzar, todo lo observable existe para el conocimiento por su referencia al sujeto que también es observable. Mientras lo social se desenvuelve en un medio biofísico, los ecosistemas están marcados por intervenciones de sujetos sociales (Mayorga, 2006); por lo demás, es notable la interdependencia de los seres vivos, independientemente de su ubicación en la sociedad o en la naturaleza.

Desde una perspectiva crítica hacia la visión de los clásicos Boaventura de Sousa Santos (2009) señala como un rasgo de la crisis del paradigma dominante la polaridad dicotómica naturaleza-sociedad, señalando que el paradigma emergente disuelve la divisoria entre conocimiento científico y el conocimiento tradicional, y valora el interconocimiento que implica aprender otros conocimientos sin olvidar el de uno mismo, reconociendo la diversidad epistemológica del mundo, de modo a dar cabida a la epistemología originada en la práctica social.

La ciencia moderna, mirada desde el medio ambiente no tiene ya certeza en sus respuestas, como lo tenía en el siglo pasado, y como resultado hoy se tienen distintos enfoques, distintas verdades, algunas contradictorias entre sí. Como consecuencia, ya no es posible tomar decisiones considerando solo análisis científicos, y se incorpora también en el derecho ambiental comparado los puntos de vista de las poblaciones involucradas, para emitir la licencia ambiental para actuaciones determinadas.

El paradigma emergente parte del reconocimiento de la colonialidad del saber científico, como punto de partida para la construcción de la teoría general de la emancipación (De Sousa Santos, 2010). En este paradigma emergente se enfatiza la cultura de la vida que se manifiesta en la expresión *jayaya* (por la vida), y el respeto a los derechos de la madre naturaleza; en vez de vivir mejor que supone competir se plantea el vivir bien, que todos estén bien, que se basa en el compartir, como personas sin dueño, en armonía con la naturaleza y el entorno, con relaciones entre iguales, con equilibrio en la comunidad, en la sociedad y en la vida. En esa propuesta las decisiones se toman por consenso, lo que todos quieren (Choquehuanca, 2010b).

Un enfoque crítico integrador del conocimiento cuestiona el saber fragmentado de los paradigmas dominantes y plantea el saber ambiental como articulador de los dos campos, esto es el de la sociedad y el de la naturaleza, como estrategia para integrar conocimientos, de modo a dar cuenta de procesos socioambientales marcados por su complejidad, que no pueden ser comprendidos por los saberes científicos dominantes que deben reconstituirse. La racionalidad ambiental, con preeminencia de lo cualitativo propio de la diversidad, se orienta la conservación de la vida y está centrado en el ser humano y en los otros seres vivos con los cuales mantiene relaciones de estrecha interdependencia (Leff, 1998).

Otras categorías pertinentes en el enfoque emergente comprenden los derechos de la madre tierra y la justicia climática; la primera hace parte de las cosmovisiones de pueblos indígenas del continente, y conforme a ellas los seres humanos son parte de la pachamama (madre tierra), fuente de vida, una comunidad de seres vivos interdependientes con un destino común. En esa medida no solo los seres humanos pueden tener derechos sino también la comunidad misma de seres vivos que comprende la naturaleza; los derechos de cada ser están limitados por los derechos de otros seres vivos, y en la solución de conflictos debe preservarse la integridad, equilibrio y salud de la madre tierra.

En la proclamación de esos derechos se busca la adopción de medidas y mecanismos para garantizar su respeto (Anexo N° 2). La

idea de derechos de la madre tierra hace parte de una visión del territorio como espacio en el que se reproducen la cultura y la vida, ajeno al concepto de mercancía aplicada a un medio de producción agropecuaria (León, 2009).

La idea de justicia climática parte de la necesidad de cambiar el sistema de producción y consumo predominante que se basa en un modelo de desarrollo excluyente y predador de la naturaleza para avanzar en un nuevo modo de vida basado en la justicia climática, ambiental y social. En esa perspectiva, las soluciones efectivas frente al calentamiento del planeta deben basarse en la reducción efectiva de los GEI y el pago de la deuda climática acumulada que el Norte desarrollado tiene con el Sur.

Esta justicia implica también el reconocimiento de responsabilidades y compromisos diferenciados tanto en las reducciones de los GEI como en los aportes para asumir los costos de la adaptación y mitigación. La búsqueda de la justicia climática implica posturas críticas frente al capitalismo verde que apuesta a la carrera del cambio climático, con soluciones tecnológicas (energía nuclear, captación de carbono de la atmósfera para su almacenamiento, agrocombustibles, etc.) que generarán nuevos impactos sociales y medioambientales.

En estudios acerca de la forma de apropiación de los recursos del territorio se incorporan el término *glocalización*, neologismo proveniente del inglés, que alude a espacios locales que interactúan directamente con lo local, y que en algunos casos impulsan procesos de revitalización socioeconómica y cultural, y en otros casos están asociados a formas de degradación socioambiental; en algunos casos estos espacios locales se corresponden con procesos de desnacionalización parcial del territorio ante pérdida de centralidad del Estado. Estas nuevas modalidades de interacción se dan a partir de la mayor o menor capacidad local de articularse a dinámicas económicas globales.

A su vez, el impacto diferenciado de la economía globalizada en lo local está fuertemente condicionado por las referidas formas de inserción local en los mercados globalizados, considerando el control del proceso por parte de agentes internos o externos a estas comunidades, considerando fuerza de trabajo local, tierra y recursos naturales y capacidad empresarial (Pérez, 2006), tal como se representa en el esquema siguiente. En ese contexto la comunidad de vecindad alude a territorialidades locales en las que coinciden espacios de trabajo y de vida (Pérez, 2006).

**Cuadro N° 1**  
 Modalidades de inserción de comunidades rurales en la globalización

Recursos utilizados	Control de recursos	
	<i>Control por actores foráneos</i>	<i>Control por actores locales</i>
Tierra y Recursos Naturales locales		
Capacidad empresarial		
Fuerza de trabajo local		

Fuente: elaborado por el autor.

### **ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA**

A nivel regional existen estudios de procesos de expansión de los agrobizos y concomitantes dinámicas de expulsión y resistencia campesina y su impacto (Maçano Fernandes, 2008); algunos estudios analizan la apropiación, control y uso de los recursos naturales como forma de ejercicio de relaciones de poder y dominación, a diversas escalas (Maçano Fernandes, 2009). Otros estudios enfatizan la incidencia de los mecanismos exacerbados por el proceso de globalización en la reestructuración productiva y en las políticas ambientales (Acsegrad, 2006), en la soberanía alimentaria (Rulli, 2007) y analizan la mutación del modelo productivo argentino impulsado por el monocultivo de la soja transgénica (Domínguez y Sabatino, 2006).

En Bolivia, algunas investigaciones analizan la relación entre naturaleza-sociedad-mercado, teniendo presente los movimientos sociales que se movilizan contra las grandes corporaciones y en ocasiones contra el Estado, cuya descolonización impulsan, y en su horizonte emancipatorio plantean la recuperación para la nación los recursos naturales (García Linera *et al.*, 2006).

En el Paraguay, se ha estudiado el impacto en las comunidades campesinas de la expansión del monocultivo de la soja (Palau *et al.*, 2007), con énfasis en producción de pobreza (Fogel y Riquelme, 2005) y en la resistencia campesina a la expulsión de sus territorios (Fogel, 2006).

En cuanto al cambio climático, se analizan, desde una perspectiva básicamente técnica, sus causas, algunas consecuencias a nivel global y se plantean análisis prospectivos a nivel global y de Paraguay, y se presentan algunas prácticas adaptativas ante las alteraciones climáticas ya irreversibles (PNUD 2007; PROYECTO PAR 98/G31/IG99, 1999).

### **FACTORES PRODUCTORES DE POBREZA**

Algunos estudios se focalizan en los factores productores de pobreza son de diversa naturaleza, y entre ellas se consideran salientes los factores estructurales, ambientales y demográficos. La globalización de la producción y circulación bajo el predominio del capital financiero,

y la acción articulada de los actores globalizados (grandes corporaciones, organismos multilaterales de cooperación y ONG transnacionales que operan a favor de los intereses de las grandes corporaciones) se proyectan en políticas permisivas que debilitan la función reguladora de los Estados que levantan las restricciones a la inserción y operación de las corporaciones transnacionales (Fogel y Riquelme, 2005).

El contrapeso que tiene el Estado en la región está dado por las organizaciones populares y los movimientos sociales que reaccionan contra los excesos de los actores en cuestión. Las movilizaciones sociales que fueron defensivas se orientan ahora a la construcción de alternativas y a la recuperación de recursos naturales (García Linera *et al.*, 2006).

En el contexto reseñado una teorización útil es la que vincula la economía globalizada con las políticas nacionales y actores locales, incorporando en la discusión la disputa entre los actores globalizados y los actores locales por los recursos naturales en los territorios. La teorización pertinente también debería dar lugar al análisis de formas de inserción más favorable de actores locales en los mercados globalizados, con el fin de establecer las condiciones en que esa inserción pueda ser ventajosa.

En el estado de conocimiento se resalta la preocupación sobre el tema socioambiental, una de las cuestiones que requiere mayor conocimiento y paliativos para sus tendencias negativas. En los estudios, la laguna apunta a la incidencia de distintas formas de inserción en la globalización económica, teniendo en cuenta que algunas modalidades de inserción local en la economía global producen impactos negativos en los actores tradicionales y en la configuración del territorio rural (Díaz, 2009).

### **LAS HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Las hipótesis que fueron utilizadas en forma flexible en la investigación son:

- Los agronegocios y particularmente la producción de la soja transgénica ligada a las grandes corporaciones de la biotecnología es la mayor productora de la crisis ambiental y de la pobreza rural y urbana.
- Los factores más importantes que están mediando entre la degradación ambiental y la pobreza extrema comprenden: la destrucción de cultivos y viviendas, el aumento de la desigualdad, la producción de alimentos (producción y la productividad), la contaminación, la morbimortalidad y la expulsión de comunidades campesinas de sus territorios.



- El cambio climático afecta negativamente de varias formas a la población más vulnerable que resulta la más afectada.
- Con las formas de inserción local en los procesos de globalización económica que provocan degradación ambiental y pobreza coexisten formas de inserción que resultan amistosas con el medio ambiente y son favorables al sector campesino. En esos contextos se desarrollan estrategias adaptativas al cambio climático.
- Las determinaciones de las relaciones de naturaleza-sociedad y naturaleza-mercado tienen que ver con las formas de inserción de las poblaciones locales en la economía globalizada, que en el caso paraguayo tiene regulaciones totalmente permisivas con todas las practicas del enclave sojero ligada a las grandes corporaciones de biotecnología. A su vez, esas regulaciones responden a prácticas de producción de sentido que presentan las formas dominantes de la economía globalizada como impulsoras del desarrollo nacional y favorable al bienestar de toda la población.



## ASPECTOS METODOLÓGICOS

EN EL ESTUDIO SE COMBINA EL ENFOQUE constructivista o cualitativo con el positivista. En la utilización del paradigma constructivista, en cuanto a la naturaleza de la realidad, se parte del supuesto que ella es subjetiva y múltiple; en cuanto a los supuestos epistemológicos referidos a la relación entre el investigador y la crisis ambiental y su impacto se asume el investigador es parte del mundo natural; en la identificación de prácticas adaptativas al cambio climático se reconoce la diversidad epistemológica desde la perspectiva de la búsqueda del interconocimiento que supone la integración del conocimiento científico y tradicional, y la articulación de la sociedad y la naturaleza, considerando su interdependencia, y en esa medida se incorpora la epistemología originada en la práctica.

En cuanto al papel que juegan los valores en la investigación, el investigador toma partido por la defensa de la vida como foco básico, y en esa medida considera que los seres humanos son parte de la naturaleza, que constituye una comunidad de seres interdependientes y con un destino común.

Con el enfoque cualitativo se indaga la perspectiva subjetiva de los actores, básicamente las formas cómo se representan los procesos socioambientales considerados, sus efectos y las posibilidades de mitigarlos. Con la explotación de datos secundarios, básicamente de tipo

estadístico, se caracterizan las variaciones de indicadores de la crisis ambiental, sus efectos socioambientales y las variables que están mediando. En tanto la subjetividad de los actores es explorada a través de entrevistas grupales focalizadas, y entrevistas a actores clave.

En el análisis de la interrelación local-global se utilizará el estudio de casos de comunidades rurales, con el objetivo de comparar situaciones contrastantes en cuanto a formas de inserción (a partir de actores externos/actores locales) en la economía globalizada, y recursos locales utilizados conforme a la esquematización del Cuadro N° 1.

En cuanto a comunidades locales afectadas por el cultivo de soja transgénica producido en el régimen de enclave, básicamente por empresarios brasileños, se consideran asentamientos del distrito Raúl Arsenio Oviedo del departamento del Caaguazú. En este caso coexisten con los agronegocios colectividades campesinas. El caso que corresponde a una inserción más favorable a las poblaciones locales, e incorporadas a los mercados globales a través del Comercio Justo será una comunidad campesina de Arroyos y Esteros, área de viejo poblamiento, del departamento Central; en este último caso se indaga la utilización de los recursos naturales anteriormente ociosos. En la investigación también se consideran experiencias de inserción en mercados globalizados de campesinos organizados de Santa Rosa del Aguaray, Departamento de San Pedro.

En la caracterización de estrategias adaptativas al cambio climático se consideran comunidades campesinas de Alto Paraná y Caaguazú, fuertemente afectadas por la expansión, con frecuencia ilegal, de los agronegocios. Se incluyen también comunidades indígenas del Chaco Central que sufren prolongadas sequías; en estos casos se reconstruyen experiencias, que a partir del corpus del conocimiento tradicional, buscan alternativas ante los rigores del cambio climático. En esa medida se utilizan como informantes a portadores de ese conocimiento.

En el análisis de la incidencia de la crisis ambiental se utilizan los datos secundarios de tipo estadístico que están disponibles, y que son útiles para mostrar los impactos en cuestión, aún cuando no cubran los últimos años; en todo caso se trata de procesos que a principio de esta década mostraban ya sus efectos en la agudización de la pobreza y en la concentración del ingreso.

En cuanto a la unidad temporal de análisis se considera la dinámica de constitución y transformación de la burguesía agraria, ligada a la soja transgénica, en tanto la misma va debilitando al sector campesino. Si bien ese proceso hecha sus raíces en el largo plazo se explotan datos desde finales de la década del ochenta del siglo pasado; en la duración considerada se evidencia la caída de la producción campesina.

## **CRISIS AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN DE POBREZA EN PARAGUAY**

LA CRISIS AMBIENTAL EN EL PARAGUAY no es comprensible sin sus perpetradores, que son los empresarios ligados a los agronegocios, básicamente productores de soja transgénica que en la Región Oriental del país; son los responsables de la deforestación y la contaminación masiva, y otras formas de degradación ambiental.

En la ponderación de su impacto debe considerarse que la expansión del cultivo de soja transgénica en el Paraguay es de tal magnitud que en cinco años la superficie cultivada se ha duplicado, llegando a 2.680.182 has; la intensidad de esa expansión es mayor que en los países vecinos de Argentina y Brasil (Fogel, 2009). La producción en cuestión responde a la dinámica de su país, respondiendo a las características típicas de un enclave, ya que los grandes productores provienen del Brasil y sus transacciones se realizan básicamente en ese país; la producción se exporta como grano natural aproximadamente en un 80%, y solo en proporción pequeña es procesada a nivel nacional como aceite o torta de soja.

Los productores brasileños vienen atraídos por las ventajas de un paraíso fiscal, y por la fragilidad de las instituciones de control de las normas ambientales. En la primera fase se establecen los silos que hacen de enlace con las grandes corporaciones. Dado que la producción de soja transgénica responde a la lógica de economías de escala, los

mayores niveles de rentabilidad corresponden a las grandes explotaciones que van concentrando la tierra adquiriendo las parcelas de productores pequeños y medianos, de modo tal que producen enormes extensiones, verdaderos desiertos de soja en régimen de monocultivo. Los empresarios residen en centros urbanos, lejos de la contaminación que originan.

Una vez que los productores de soja ocuparon todos los espacios vacíos, esto es sobre las tierras libres, avanzaron ilegalmente sobre los asentamientos campesinos, ocasionando con el uso de biocidas graves problemas ambientales y en la salud humana. El paquete tecnológico de la colosal Monsanto, propietaria de la semilla *Roundup Ready* requiere el uso de herbicidas, insecticidas y fungicidas; el total de plaguicidas utilizado en el año 2010 es de 4,3 litros/kilogramos por habitante y 168 litros por km<sup>2</sup>, lo que hace del Paraguay el país más contaminado de la región<sup>14</sup>. Esta contaminación se proyecta en un incremento alarmante en la morbimortalidad. En el Cuadro N° 2.1 se puede apreciar la superficie cultivada desde 1996 hasta el 2010.

Considerando el volumen de producción de 1996, la superficie cultivada se ha triplicado al 2010 (Cuadro N° 2.1) y los empresarios de la soja, respondiendo a la orientación capitalista piensan en una expansión continua, que solo puede darse a costa de la agricultura campesina que produce alimentos para el mercado interno.

**Cuadro N° 2.1.**  
Evolución de la superficie de la soja. Paraguay

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Superficie (has.)	960.000	1.050.000	1.150.000	1.200.000	1.200.000	1.350.000	1.445.000	1.550.000	1.936.600	2.000.000	2.426.000	2.430.000	2.644.856	2.524.649	2.680.182

Fuente: CAPECO (2010).

De hecho, conforme a las estimaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería del año agrícola 2009/2010, el 84% de la superficie cultivada correspondía al complejo sojero (soja, maíz zafriña, trigo y girasol) de acuerdo a la distribución del Cuadro 2.2.

14 Considerando la Región Oriental del país.

**Cuadro N° 2.2**  
Estimación\* de los principales rubros. Año 2010

Cultivo	Zafra 2009/10		
	Superficie/has	Producción/tn	kg/ha
1. Soja (**)	2.650.000	6.890.000	2.600
2. Maíz (**)	700.000	1.750.000	2.500
3. Algodón	16.000	14.400	900
4. Mandioca	179.000	2.685.000	15.000
5. Trigo	560.000	1.261.800	2.250
6. Poroto	61.000	48.000	800
7. Caña de azúcar (***)	100.000	5.000.000	50.000
8. Maní	25.000	22.500	900
9. Girasol	150.000	255.000	1.700
10. Arroz con riego	55.000	302.500	5.500
11. Tabaco	3.000	5.100	1.700
12. Sésamo	110.000	77.000	700
13. Tártago	5.000	5.000	1.000
<b>TOTAL</b>	<b>4.614.000</b>	<b>18.316.300</b>	<b>85.550</b>
Superficie cultivada por el complejo soja		3.881.000	84 %
Superficie cultivada economía campesina		733.000	16 %
Superficie total cultivada		4.614.000	100 %

Fuente: En base a datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Censo y Estadísticas Agropecuarias (2010).

Notas: (\*) Se utilizan como base los resultados del *Censo Agropecuario Nacional* (2008). (\*\*) Incluye Zafra Normal y Zafriña. (\*\*\*) Incluye Caña de Azúcar Industrial y Forrajera.

El proceso genera múltiples formas de degradación ambiental. A este proceso se suma la sustancial caída de la producción campesina que resulta del cambio climático.

## LA DEFORESTACIÓN

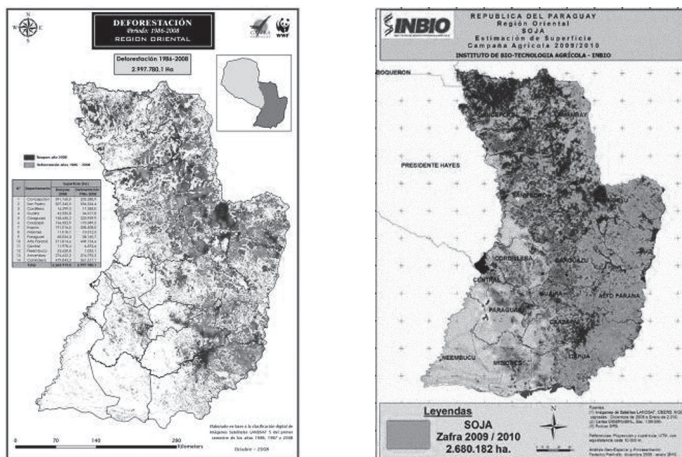
La notable expansión de la soja transgénica está estrechamente asociada a la deforestación en la Región Oriental del país con suelos aptos para la agricultura. La deforestación, además de liberar dióxido de carbono, contribuye al calentamiento del planeta, aniquila las especies de fauna y flora y facilita la erosión y ocasiona perturbaciones ambientales que agravan la pobreza de las poblaciones locales.

En la Infografía N° 2.1 se puede comparar el mapa que ilustra las regiones con mayor siembra de soja y el mapa de superficie deforestada, y se aprecia que en gran medida son coincidentes. La superficie cultivada con soja en el último año llega a 2.680.182 ha en la Región Oriental, y la superficie deforestada de 1986 al 2008 llega a 2.997.780 ha en la misma región, vale decir la superficie deforestada que no corresponde a la superficie cultivada por soja es despreciable.

En el Cuadro N° 2.3 se presenta la distribución de superficie deforestada en el periodo 1986-2008; puede apreciarse que en los departamentos con mayor expansión sojera la superficie de deforestada representa proporciones relativamente altas, tal es el caso de San Pedro y Caaguazú, en tanto en los departamentos pioneros en la producción de soja, como Itapúa y Alto Paraná, las proporciones también son altas; en el Alto Paraná, en el epicentro del Bosque Atlántico Interior llega al 15% la superficie deforestada este año; las mayores superficies deforestadas corresponden a Canindeyú, departamento sojero por excelencia, y el departamento de San Pedro, con frecuencia relativa deforestada mayor al 18% de la superficie departamental.

### Infografía N° 2.1

Superficie deforestada vs. Superficie cultivada de soja en la Región Oriental, Paraguay



Fuente: Guyra Paraguay (2008); Inbio (2010).



En Canindeyú aún queda un 18% de la superficie departamental con superficie boscosa, sin embargo, gran parte de esta superficie corresponde a colonias nacionales con terrenos accidentados y con poca aptitud para la agricultura. En Caaguazú ya la superficie boscosa es inferior al 7% de la superficie del departamento.

**Cuadro N° 2.3**  
Superficie deforestada en los departamentos de la Región Oriental

N°	Departamento	Superficie deforestada (ha) 1986 - 2008	%	Superficie boscosa (ha) 2008	%
1	Concepción	205.388,9	6,9	391.760,0	17,3
2	San Pedro	554.334,4	18,5	307.345,5	13,6
3	Cordillera	17.338,0	0,6	16.299,3	0,7
4	Guairá	34.317,8	1,1	42.555,8	1,9
5	Caaguazú	323.939,9	10,8	155.635,2	6,9
6	Caazapá	170.389,5	5,7	136.352,9	6,0
7	Itapúa	308.508,0	10,3	191.016,5	8,4
8	Misiones	10.312,3	0,3	11.010,7	0,5
9	Paraguarí	38.160,7	1,3	68.034,3	3,0
10	Alto Paraná	449.154,6	15,0	211.814,6	9,4
11	Central	6.573,6	0,2	11.978,4	0,5
12	Ñeembucú	1.052,1	0,0	23.650,8	1,0
13	Amambay	316.793,2	10,6	276.622,2	12,2
14	Canindeyú	561.517,1	18,7	419.843,3	18,5
	<b>Total</b>	<b>2.997.780,1</b>	<b>100,0</b>	<b>2.263.919,5</b>	<b>100,0</b>

Fuente: WWF-Guyra Paraguay, *Deforestación de la Región Oriental* (2008).

En el Cuadro N° 2.4 puede observarse la distribución de la superficie cultivada de soja en el año agrícola 2008-2009. Los departamentos con mayor contribución a la producción de soja son Alto Paraná con aproximadamente 30% de la superficie total cultivada, Canindeyú con el 20% y Caaguazú con el 12% de la superficie cultivada con soja.

**Cuadro Nº 2.4**  
Superficie cultivada de soja. Región Oriental. Año agrícola 2008-2009

Departamentos	Zafra		Zafría	
	Superficie en ha	%	Superficie en ha	%
Concepción	23.303	0,92	250	0,17
San Pedro	189.818	7,52	28.287	0,14
Guairá	11.390	0,45	205	0,14
Caaguazú	305.735	12,11	18.497	12,61
Caazapá	137.199	5,43	3.398	2,32
Itapúa	451.916	17,90	6.963	4,75
Misiones	26.694	1,06	1.689	1,15
Alto Paraná	753.521	29,85	35.243	24,02
Amambay	118.245	4,68	1.874	1,28
Canindeyú	506.825	20,08	50.288	34,28
Total Paraguay	2.524.646	100,00	146.692	100,00

Fuente: Inbio (2010).

La situación de la Región Occidental o Chaco difiere de la otra región del país, ya que los suelos tienen básicamente vocación ganadera. Las mayores tasas de deforestación se dan en departamento de Alto Paraguay, con fuerte presencia de empresarios brasileños; además, algunos ganaderos que reconvirtieron su finca para la soja en la Región Oriental compran fincas para retomar la producción ganadera, están también los especuladores que adquieren tierras simplemente para desmontarlas y revenderlas, pero los que predominan en la región son “fazendeiros brasileños”, que toman ventajas de la ausencia del Estado, y de la concomitante carencia de regulaciones efectivas que limiten la deforestación.<sup>15</sup> En algunos periodos del año la deforestación llega hasta mil ha por día y sus efectos ambientales pueden ser aún más negativos que en la Región Oriental, ya que los ecosistemas son más frágiles y dependen en medida importante de la cobertura forestal.

La población más afectada por este proceso de destrucción son las comunidades nativas del Chaco que representan la tercera parte

<sup>15</sup> Parte importante de esta depredación forestal es provocada por ganaderos que destinaron sus estancias de la Región Oriental a uso agrícola para producción de soja, especialmente en los departamentos de San Pedro y Caaguazú.

de la población y están sumidas en situaciones de pobreza extrema en su mayoría y son las que resultan más vulnerables a las alteraciones ambientales; incluso todavía existen comunidades de indígenas silvícolas, que dependen enteramente del bosque chaqueño.

**Infografía N° 2.2**  
Mapa regional y departamental del Paraguay



Fuente: "Estrategia Nacional y Plan de Acción para la conservación de la biodiversidad" (1998).

Los gremios de ganaderos plantean como absurdas las pretensiones del Gobierno de regular la deforestación y lo presentan como contrario al desarrollo del Chaco, aún cuando se da un contraste muy marcado con otros países que comparten el Gran Chaco americano. El contraste puede observarse considerando el periodo de monitoreo del 24 de julio al 15 de agosto del 2010, en el que se registraron 16.449 ha de áreas boscosas afectadas por el cambio de uso de la tierra, pasando a uso agropecuario en el Gran Chaco americano a un promedio de 748 ha por día. De esta superficie deforestada el 94% correspondió al Paraguay, mientras Bolivia fue responsable del 4%, y en el extremo Argentina solamente con el 2% de esta destrucción de masa boscosa, ya que en el Brasil no se registró cambio alguno, según puede observarse en la tabla presentada en el Anexo N° 4.1 (Guyra Paraguaya, 2010).

Diversas son las consecuencias de la destrucción de la naturaleza, que no sólo libera carbono almacenado en los bosques, ya que además de devastar ecosistemas genera nuevas enfermedades y degrada los suelos. Sectores del Chaco pueden convertirse en desierto, considerando que, dependiendo de la zona, puede precipitar sólo alrededor de 600 mm al año y como las temperaturas de verano se aproximan a los 50° C, la temperatura del suelo sin cobertura es mucho mayor, y por evapotranspiración se pierde la humedad del suelo con la consiguiente muerte de microorganismos del suelo.

Con la pérdida de la cobertura forestal la evapotranspiración eleva toda la salinidad y comienza la desertificación<sup>16</sup>. Otro efecto es la aparición de nuevas enfermedades e invasión de insectos que estaban en los bosques.

### LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La soja transgénica presentada como expresión máxima de la agricultura moderna, que contrasta según sus propulsores con la atrasada agricultura campesina que constituye un verdadero obstáculo al desarrollo, es la agricultura de los biocidas, de las grandes máquinas y de las semillas manipuladas genéticamente. En el Cuadro N° 2.5 se presenta la distribución de volumen de agroquímicos importados y su valor FOB y CIF. Se trata de los volúmenes registrados de las importaciones legalmente realizadas, excluyendo las partidas que ingresan de contrabando, básicamente plaguicidas prohibidos<sup>17</sup>. Teniendo en cuenta la limitada superficie de la Región Oriental (159.827 km<sup>2</sup>) y su volumen demográfico de 6.276.823 habitantes los volúmenes de estas sustancias contaminantes son muy altos.

En el 2008 se importaron 37 millones de kilos brutos con un valor CIF de 291 millones de dólares. Considerando sólo productos aplicados a la soja consignados en la distribución del Cuadro 2.6, tenemos más de 21 millones de litros y cerca de 2 millones de kilos en el 2008, magnitudes que se incrementan en un 15% y 11% respectivamente en el año 2010. Nótese que productos muy peligrosos, de franja roja, el endosulfán y el paraquat, se aproximan a los 10 millones de litros al año. De la distribución en cuestión resultan 4,3 litros/kilos de biocidas por habitante y 168 litros/kilos de los productos aplicados directamente a la soja.

---

16 López, Alberto 2009 "En peligro de extinción" en *Acción*, junio.

17 Véase: *ABC color*, 2 de noviembre de 2008.

**Cuadro N° 2.5**  
**Importación de Agroquímicos. Paraguay, años 2005-2010**

Año	kilo Bruto	FOB Dólar	CIF Dólar
2005	21.298.792	87.624.920	91.070.669
2006	22.565.239	87.952.129	91.275.111
2007	30.438.822	159.198.781	164.329.078
2008	37.172.452	283.171.378	291.208.667
2009	30.226.874	167.964.004	173.709.353

Fuente: BCP, Comercio Exterior. \* Hasta junio de 2010.

Muchos de los componentes de los pesticidas permanecerán en el ambiente por muchos años, y la población general está expuesta a los residuos de los pesticidas incluyendo productos físicos y biológicos de degradación en el aire, agua, suelo y los alimentos (Benítez *et al.*, 2010). La intoxicación aguda por pesticidas es causa de morbilidad y mortalidad en el mundo. Los países pobres son los más vulnerables, dada la fragilidad de los sistemas de vigilancia, la regulación insuficiente y el escaso apego al cumplimiento de la ley.

La exposición a la contaminación ambiental puede darse por inhalación, ingestión o absorción dérmica, y puede darse en el periodo prenatal, así como en el periodo posnatal.

Los niños son particularmente vulnerables a los efectos agudos y crónicos de los peligros ambientales, conforme a publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y son más susceptibles que los adultos; ellos tienen características peculiares de exposición y marcada vulnerabilidad a tóxicos ambientales.

Los pesticidas pueden producir afectos agudos o crónicos en la salud humana y pueden provocar daños en el material genético, lo que se relaciona con un alto riesgo de padecer cáncer; para indagar el referido daño en el material genético en una población infantil expuesta potencialmente a pesticidas en el ambiente se encará una investigación reciente en el Paraguay, que tuvo como población 48 niños expuestos potencialmente a pesticidas y 46 niños no expuestos.

**Cuadro N° 2.6**  
Agrotóxicos utilizados para el cultivo de soja. Años 2007-2010

Nombre Técnico	2007-2008		2009-2010		2007/8 - 2009/10
	Cantidad total aplicada en 2.644.856 Ha ***		Cantidad total aplicada en 2.680.182 Ha ***		Incremento porcentual
	en Litros	en Kg	en Litros	en Kg	
Glifosato (Clase IV)**	5.289.712		8.040.546		52%
Cipermetrina **** (Clase III)	1.983.642		4.020.273		102%
Acefato **** moderadamente peligroso (Clase II)		1.057.942		2.144.146	102%
Endosulfán **** Muy Peligroso (Clase Ib)	3.173.827		3.216.218		1,33%
Tebuconazole	1.322.428		1.340.091		1,33%
Carbendazín	1.057.942		1.340.091		27%
Paraquat muy peligroso (Clase Ib)	6.612.140		6.700.455		1,33%
<b>TOTAL</b>	<b>21.423.333 (lts.)</b>	<b>1.930.745 (kg)</b>	<b>24.657.674 (lts.)</b>	<b>2.144.146 (kg)</b>	<b>15% (lts.) 11% (kg)</b>
Cantidad de agrotóxicos utilizada en la Región Oriental					168 litros por km <sup>2</sup>
Cantidad de agrotóxicos utilizada por habitante en la Región Oriental					4,3 litros

Fuente: Altervida (2010).

Como resultado se estableció un promedio mayor de micronúcleos en el grupo expuesto potencialmente a pesticidas<sup>18</sup>. Esta investigación establece la existencia de daño genético en la población potencialmente expuesta a pesticidas en el ambiente, con un tiempo de exposición de 6 años en un 40% de los niños expuestos (Benítez *et al.*, 2010). La población expuesta es la población infantil que asiste a una escuela del barrio Los Naranjos de Ñemby, que se encuentra próxima a un establecimiento industrial dedicado a la formulación y síntesis de químicos, fungicidas, insecticidas, herbicidas, coadyuvantes y otros productos para el agro se determinó mayor proporción de cefaleas,

18 El promedio mayor de micronúcleos es de  $5,1 \pm 2,9$  versus  $1,8 \pm 2,0$ ;  $p < 0,001$ , así como un promedio mayor de células binucleadas ( $3,5 \pm 2,7$  versus  $1,4 \pm 1,4$ ; con un  $p < 0,001$ ).

lesiones en la piel, desgano, falta de fuerza muscular, mareos y trastornos en la visión en el grupo expuesto a plaguicidas del medio ambiente con diferencias significativas en relación al grupo no expuesto. La investigación concluye la mayor frecuencia de daño celular en la población infantil potencialmente expuesta a pesticidas en el ambiente, al compararla con una población no expuesta, y que las diferencias observadas no pueden ser explicadas por la influencia de otros factores demográficos o ambientales examinados.

## **EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Aunque la predicción climática requiere de periodos de muchos años, en la actual crisis climática son perceptibles las alteraciones en los picos de temperatura máximos y mínimos, con efectos devastadores, sobre todo en la población más pobre; además de los registros meteorológicos, se cuenta con las infalibles observaciones de las propias víctimas de las alteraciones climáticas catastróficas<sup>19</sup>. En la distribución del Cuadro N° 2.7 se presenta la temperatura media en estaciones meteorológicas seleccionadas desde 1961 al 2009. En Ciudad del Este, comparando la media del periodo 1961/2000 con el 2007, se aprecia una diferencia de 5° C, mientras en Pratts Gill la diferencia es de 2,2° C; debe tenerse en cuenta que el promedio de temperatura de un mes puede ser bastante bajo, aún cuando cubra días de calor agobiante que alteran el promedio del mes que puede haber sido muy fresco. También la temperatura media anual muestra variaciones interanuales de hasta 5° C (Anexo N° 4.2).

Las alteraciones en el régimen de temperatura se expresan también en heladas tardías que obligan a los campesinos a retrasar sus cultivos alargando el periodo anual sin alimentos. Los productores que hicieron sus siembras en la época habitual pierden sus semillas, ya que las que germinan se echan a perder. Las temperaturas muy bajas tienen impacto igualmente en la producción animal, especialmente en la bobina. Así, en los últimos días del mes de julio y en los primeros de agosto del 2010, se registraron temperaturas inusualmente bajas y la ola de frío causó la muerte de unas 8 mil cabezas, según se reportó de una de las filiales de la Asociación Rural del Paraguay, aunque oficialmente la cifra admitida fue menor. Esta fuente oficial afirmó que

---

19 La predicción climática predice para un futuro relativamente alejado, en cambio la predicción meteorológica predice para dos o tres años, aunque en nuestros días la meteorología alcanza para predecir el tiempo con cierta confiabilidad hasta aproximadamente 10 días; las predicciones meteorológicas en realidad no pueden abarcar más de tres días, y con precisión aceptable entre 3 y 7 días. Lo que se llama estado del tiempo tienen que ver con lo que pasa y pasará en la atmósfera, pero el tiempo designa el paso del pasado al futuro.

la causa de la muerte de los animales fue la hipotermia, descartándose la presencia de microorganismos patógenos que pudieran incidir en la mortandad (*ABC color*, 20 de julio de 2010 y 05 de agosto de 2010).

**Cuadro Nº 2.7**

Temperatura media anual (°C). Estaciones meteorológicas seleccionadas.  
Paraguay. Períodos 1961-2000 – 2001-2009

Estación meteorológica	Años					
	1961/2000	2001	2003	2005	2007	2009
Caazapá	21,1	22,7	22,2	22,0	21,7	21,5
Capitán Meza	20,6	20,8	20,7	20,1	20,9	20,5
Ciudad del Este	21,7	22,6	22,1	22,6	26,8	...
Cnel. Oviedo	21,7	22,1	21,7	22,1	22,8	21,7
Encarnación	21,2	22,0	21,0	20,9	21,2	21,2
Pedro Juan Caballero	21,4	22,2	22,1	22,0	22,4	22,1
Pilar	22,0	21,7	21,7	21,4	21,2	21,2
Pratts Gill	23,4	24,3	23,4	22,9	25,6	24,2
Salto del Guairá	21,5	22,3	22,1	22,4	22,4	22,3
San Estanislao	22,2	21,6	24,9	24,3	23,5	23,0
San J. Bautista Misiones	21,7	22,3	21,6	...	18,4	21,4

Fuente: Gerencia de Climatología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil 2010 *Compendio Estadístico Ambiental*.

Las temperaturas inusualmente bajas agregan sus efectos a otros fenómenos naturales recurrentes con impacto igualmente negativo, tal como se da en el departamento de San Pedro, mencionándose en este caso como hechos principales las heladas que se suman a los incendios forestales y a la sequía, con efectos negativos tan fuertes que por Decreto 5.099/2010 se autoriza al Ministerio de Hacienda y a la Secretaría de Emergencia Nacional a aplicar medidas urgentes para paliar la crisis<sup>20</sup>.

Las temperaturas altas extremas causan tanto perjuicio como las temperaturas muy bajas; el impacto se da en la producción agrope-

20 El decreto “encomienda a las instituciones financieras y de desarrollo del país a cooperar con la población afectada, así como la adopción de las medidas sanitarias convenientes” (*Última Hora*, 23 de septiembre de 2010, p. 53).



cuaria, en el tiempo disponible para el trabajo, y en la salud. El recuento de un campesino de Yhú, departamento de Caaguazú, ilustra el impacto provocado en diversas regiones:

En el 2009 tuvimos heladas hasta setiembre, cuando normalmente van hasta julio, a lo sumo las heladas suelen venir hasta agosto. Ahora hay que tener demasiado coraje para cultivar el maíz en julio, por dar un ejemplo. A mí me había dañado completamente el cultivo de bananas; cinco años hace que venía cultivando bananas y el año pasado me frenó la helada [...].

Otro campesino refiere la pérdida inevitable de productos hortícolas por falta de media sombra para contrarrestar el intenso calor, y son los más pobres los que no pueden comprar este insumo ya indispensable. El entrevistado da detalles de las consecuencias de la pérdida en cuestión:

Esta sequía afectó a casi todos los cultivos. La raíz de la mandioca resultó atrofiada. No tenemos media sombra para combatir el cambio climático. El año pasado planté 2 mil plantas de locotes y no coseché nada, porque el fuerte calor destruyó completamente el cultivo. Me refiero al locote dulce, el locote ky, y hay un fracaso en eso, en parte es un fracaso a causa de la empresa a la que le habíamos dado 32 mil kg y nos había pagado fraccionado, a cuotas, después de 6 meses. Y, según el técnico, se estimaba cosechar 75 mil kg de locotes, y eso bajó mucho porque apenas 32 mil kg pudimos cosechar. Y nuestro mercado local consume 200 a 300 kg solamente y eso no nos beneficia, ¿entonces para qué seguir plantando? [...].

El cambio climático le perjudicó mucho al maíz. Se cosecharon apenas unos mil kg. Se obtuvo un 50% del rendimiento habitual. Mayormente el cultivo de maíz fue el más perjudicado, principalmente se cultivó maíz. Al cultivo de mandioca le afectó muy poco; a la arveja también le afectó poco, mediante la práctica de la conservación de suelo [...].

Las consecuencias en la salud de los campesinos también son referidas por estos:

Ahora sufrimos un calor muy fuerte, de insolación. Niños y adultos sufren problemas en los ojos y fuertes dolores de cabeza, otros tienen agudos dolores de estómago. Se trabaja mucho menos. A las 10 de la mañana ya casi nadie aguanta el calor. En cuanto a pérdida de cultivo, todas las variedades de mandioca son resistentes, pero también se resienten [...]. Este año también vino una granizada que rompió algunas chapas y que destruyó todo nuestro cultivo de cebollas. Eso fue entre octubre y noviembre [...].

El cambio en el régimen de lluvias es otra manifestación del cambio climático que tiene impacto negativo en la agricultura, y en esa medida en la producción de alimentos. La distribución por año de la precipitación (Cuadro N° 2.8 y Anexos N° 4.3 y 4.4) no da cuenta de la calidad de la misma, particularmente de su intensidad. Por otra parte, las lluvias intensas van asociadas a temporales, con granizadas también inusuales por el tamaño del granizo, que como nunca antes perforan hasta techos de zinc. Solo a título de ejemplo, crónicas periodísticas del temporal del 25 de setiembre del 2010, en un recuento parcial, refieren que el mismo destruyó mil viviendas en San Pedro y 300 en Puentesíño; en esa oportunidad, la granizada también destruyó cultivos (*Última Hora*, 27 de setiembre de 2010; *ABC*, 26 de julio de 2010).

**Cuadro N° 2.8**

Precipitación total. Estaciones meteorológicas seleccionadas. Paraguay. Período 2000-2009

Estación meteorológica	Año					
	2000	2002	2004	2006	2008	2009
Adrián Jara	1.078,10	804,1	746,1	992,5	730,50	1.751,40
Caazapá	1.796,00	1.913,60	1.591,50	1.595,30	1.110,10	...
Capitán Meza	2.015,10	2.310,40	2.945,1	1.554,80	1.504,90	2.049,00
Cnel. Oviedo	1.485,90	1.514,70	1.399,10	1.630,50	1.158,30	2.097,90
Encarnación	1.782,00	2.496,40	1.393,70	1.536,30	1.396,20	...
Mariscal Estigarribia	823,3	596	512,5	800,8	791,20	480,80
Pedro Juan Caballero	1.808,60	1.203,30	1.643,80	1.493,30	1.846,40	...
Pilar	1.425,00	1.621,80	501,7	1.741,40	849,50	1.354,10
Pozo Colorado	981,7	852,2	1.324,30	1.069,60	756,20	996,60
Salto del Guairá	1.885,50	1.467,70	1.889,40	638,6	...	1.811,50
San Estanislao	...	807,5	2.025,20	1.186,50	1.275,90	1.471,20
San J. Bautista Misiones	1.383,90	1.152,20	1.525,10	1.107,20	1.491,70	1.918,90

Fuente: Gerencia de Climatología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil en DGEEC 2010 *Compendio Estadístico Ambiental*.

El día 6 de octubre el temporal que afectó a varias zonas productivas del país, según lo refiere la Unidad de Gestión de Riesgos (UGR) se presentó con granizos, fuertes vientos y lluvias intensas, afectando

cultivos y viviendas en distintos sectores del país. Solamente la producción de trigo tuvo un daño de aproximadamente 10 millones de dólares; en algunas zonas, como en Itapúa, todo lo cultivado se destruyó. Además del trigo se destruyeron plantaciones de mandioca, repollo, maíz.

La cantidad de lluvias caídas superó los 200 mm en lugares tales como Alto Paraná, Caazapá, Guairá y Ñeembucú. Solamente en Itapúa Poty más de 300 familias quedaron sin viviendas y muchos edificios públicos quedaron destruidos. Aves de corral y cerdos amanecieron muertos al recibir el impacto directo de la granizada. La fuerza de la granizada es tal que en algunos lugares refieren hasta 500 chapas de zinc perforadas por la granizada; las pérdidas de trigo se estiman en 10 millones de dólares y la de arroz en 3 millones de la misma moneda, mientras las instalaciones de la red eléctrica sufrieron daños estimados también en 3 millones de dólares.

Además las tormentas eléctricas afectaron la producción hortícola, se reportan más 400 casas afectadas por el temporal en algunos distritos de Itapúa, así General Delgado perdió más de 100 viviendas, pero en todo el país las viviendas destruidas llegaron esa vez a 1.600 (*Última Hora*, 08 de octubre de 2010 y 09 de octubre de 2010).

### **LAS FALSAS SOLUCIONES AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Estudios especializados indican que a nivel global la agricultura industrial es responsable de un 30% de todas las emisiones de gases con efecto de invernadero provocadas por humanos, aunque no todas las formas de agricultura calientan el planeta. Investigaciones de FAO muestran que la agricultura industrial utiliza hasta 30 veces más energía comercial para producir un kilo de cereal que la agricultura tradicional de los campesinos. La FAO entiende por “energía comercial” el gas y el combustible fósil requeridos para producir fertilizantes y agroquímicos, el uso de fertilizantes sintéticos, la producción ganadera y los combustibles utilizados en la maquinaria agrícola (GRAIN, 2009). Si referimos al Paraguay la contribución de la agricultura industrial a la emisión de gases la misma es substancialmente mayor, ya que cerca de la mitad del gasoil utilizado en el país corresponde a esa agricultura, y conforme al Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay solamente entre 1990 y 1994 las emisiones de CO<sub>2</sub> originadas en el cambio del uso de la tierra se multiplica por 5 así como emisiones de metano por la agricultura (Cuadro N° 2.9).

**Cuadro N° 2.9**  
Emisiones de gases de efecto invernadero (1/Gg), según gas y sector

Gas y Sector	Año	
	1990	1994
Emisión Total Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	3865,81	18548,99
Energía (producción y uso)	1,04	3,07
Procesos industriales	334,32	733,65
Cambio de uso de la tierra	3530,45	17812,27
Emisión Total Metano (CH <sub>4</sub> )	770,32	3093,35
Energía (producción y uso)	0,02	0,05
Agricultura	642,02	3016,43
Cambio de uso de la tierra	125,02	73,19
Desperdicios	3,26	3,68
Emisión Total óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	96,72	236,73
Energía (producción y uso)	0,48	0,63
Agricultura	95,15	235,33
Cambio de uso de la tierra	0,85	0,5
Desperdicios	0,24	0,27
Monóxido de Carbono (CO)	1100,8	693,59
Energía (producción y uso)	0,41	1,29
Procesos industriales	0,07	0,08
Agricultura	20,26	51,82
Cambio de uso de la tierra	1090,06	640,4
Óxido de Nitrógeno (NO)	110,07	6919,57
Energía (producción y uso)	1,69	2,68
Agricultura	77,34	6898,71
Cambio de uso de la tierra	31,04	18,18
Compuestos Orgánicos Volátiles Distintos del Metano (COVDM)	5,19	1,82
Procesos industriales	5,19	1,82
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	...	0,28
Procesos industriales	...	0,28

Fuente: Programa Nacional de Cambio Climático de la Secretaría del Ambiente 2010 *Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay*.

Nota: 1/ Gigagramos: Unidad de medida equivalente a 109 gramos.

La aplicación en el Paraguay de falsas soluciones al calentamiento del planeta, que consideran la crisis climática como un gran negocio, puede empeorar la crisis climática en el Paraguay. Entre las fórmulas utilizadas en los florecientes mercados de carbono, que comienzan a aplicarse en el país puede mencionarse, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), los proyectos de forestación y reforestación en pequeña escala (*Voluntary Carbon Standard*, 2007). Concretamente el Proyecto JIRCAS de Reforestación MDL a pequeña escala en el departamento de Paraguarí constituye una primera intervención que será replicada en otros departamentos; en este caso los campesinos que participan en el proyecto implantan eucaliptos y la agencia que financia el proyecto se encarga de cobrar por la captura de carbono.

Este mecanismo reduce la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera por captura de CO<sub>2</sub> a través del crecimiento de árboles en el régimen de plantaciones. Debe tenerse en cuenta que para la implantación, por empresas, de estas plantaciones de eucaliptos supone la eliminación de la cobertura vegetal existente, y tratándose de lugares bajos de la canalización de humedales, tal como lo encara una empresa en Villa Oliva de más de 8 mil ha.

Otra de las falsas soluciones supone que las gramíneas, de los establecimientos ganaderos capturan carbono, sin considerar la emisión de gases con el consumo de las gramíneas por el ganado; ciertamente se trata de otro mecanismo que incentivará la emisión de gases y la destrucción de cobertura forestal, así como las actividades de la agricultura industrial, que por su elevada productividad evita la deforestación de superficies mayores, con la agricultura convencional.

Asimismo, la implementación del programa colaborativo de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación de Bosques en países en vías de desarrollo (ONU-REDD), que hasta ahora se formula con exclusión de las comunidades indígenas que conservan superficies forestales importantes, y facilitando la intervención de ONG transnacionales, paradójicamente ligadas a la soja sustentable, es otro riesgo que puede agravar la crisis ambiental. “Soja sustentable” es el rostro verde de la soja transgénica, que busca dar una imagen humana a los perpetradores.

Infografía N° 2.3

Recortes de periódicos nacionales sobre daños ocasionados por temporales



Fuente: Diarios capitalinos. ABC color, 26 de septiembre de 2010; Última Hora, 23, 27, 28 y 29 de septiembre de 2010.

LA AGUDIZACIÓN DE LA POBREZA

Desde el punto de vista de la degradación social en el país, en los últimos años la pobreza extrema rural ha estado creciendo en términos sostenidos, así como la brecha de la pobreza rural. En efecto la pobreza extrema rural se ha incrementado del 20,8% en el 2005 al 24% en 2007, en tanto la brecha de la pobreza rural es tal que entre el quintil de ingresos más bajos y el más alto la relación es de 1 a 50 en 2007, conforme a la Encuesta Permanente de Hogares. La rela-

ción entre el crecimiento de la pobreza extrema y la expansión de los agronegocios es directa, ya que la producción de soja y cultivos de ese complejo (girasol, trigo, maíz zafriña), representan ya más del 80% de la superficie cultivada de Paraguay, y la mayor parte, y de lejos, constituye la principal fuente de exportaciones y la principal actividad económica del país, desde el punto de vista del valor de la producción. Entre los factores productores de pobreza en los últimos años gana importancia la crisis ambiental, especialmente el cambio climático; la crisis ambiental es causada básicamente por la producción de soja transgénica.

#### **TENDENCIAS EN EL COMPORTAMIENTO DE LA POBREZA EN PARAGUAY**

La población pobre en términos absolutos llegaba en 2007 a 2.156.312 personas, de las cuales más de 1.270.000 se encontraban en áreas urbanas, básicamente en Central urbano (726.889 habitantes), mientras la población pobre rural llega a 882.974 personas (Cuadro N° 2.10). La incidencia de la pobreza extrema, sin embargo, es mayor en áreas rurales, teniendo en cuenta su frecuencia relativa (24,4%), así como es mayor la cantidad de población que se encuentra en esa condición (615.942 habitantes).

Considerando el periodo 2002-2007, la pobreza general disminuyó del 46,4% al 35,6%, pero en los últimos años el descenso fue más moderado; dado que la disminución fue mayor en áreas rurales con un descenso del 50,5% al 35%. Puede suponerse que la emigración, básicamente a la Argentina, y el consiguiente envío de remesas explica parcialmente ese comportamiento; sin embargo, se ha verificado un hecho paradójico: si bien en el periodo analizado la pobreza total ha disminuido, la extrema ha aumentado; esto podría explicarse como el resultado del alto grado de vulnerabilidad de los pobres en general que ante el menor impacto adverso (como lo ha sido la crisis alimentaria) han pasado a la pobreza extrema.

La pobreza extrema que se define metodológicamente como la incapacidad de cubrir el costo de la canasta básica de alimentos ha estado creciendo en los últimos años, tanto en áreas urbanas como en rurales. Entre el 2005 y el 2007 en áreas urbanas así como en áreas rurales la pobreza extrema se incrementó en 4 puntos porcentuales, llegando en áreas rurales a la cuarta parte de la población.

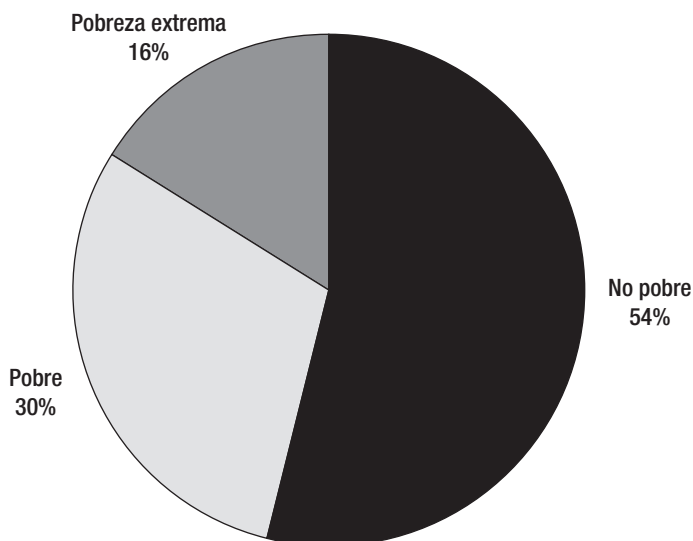
**Cuadro N° 2.10**  
Incidencia de la pobreza, según dominios de estudio

Área de residencia	Población total	Población Pobre *	% Población Pobre	Población Pobre Extrema	% Pobres extremos
Total País	6.054.976	2.156.312	35,6	1.172.274	19,4
Área Urbana	3.532.553	1.273.338	36,0	556.332	15,7
Asunción	518.846	143.214	27,6	48.22	9,3
Central Urbano	1.607.794	726.889	45,2	312.104	19,4
Resto Urbano	1.405.913	403.235	28,7	196.005	13,9
Área Rural	2.522.423	882.974	35,0	615.942	24,4

Fuente: DGEEC-EPH (2007), principales resultados.

Nota: (\*) Incluye pobres extremos y no extremos.

**Infografía N° 2.4**  
Distribución de la población pobre



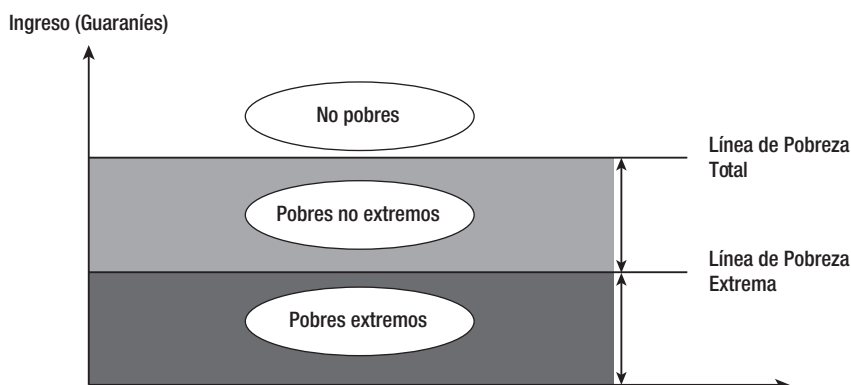
Fuente: DGEEC-EPH (2007), principales resultados.

La referida incidencia de la pobreza está basada en un método de estimación del costo de la canasta alimentos y de la canasta total que ha



sido modificado recientemente por la Dirección General de Estadísticas y Censos; los nuevos valores cambian la línea de la pobreza total y la de la pobreza extrema, conforme se esquematiza en el Infografía N° 2.5.

**Infografía N° 2.5**  
Línea de pobreza total y extrema. Paraguay



Fuente: DGEEC-Censo (2002).

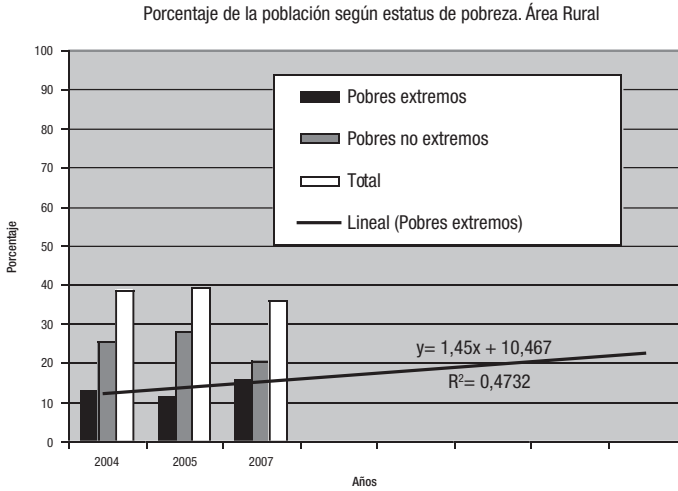
En cuanto a algunas características salientes de la quinta parte de la población más pobre, conforme a la Encuesta Permanente de Hogares del 2007, el 65,6% es guaraní-parlante, mientras el 14,3% de la población de 5 a 12 años (108.660 niños) no asiste a la escuela, y de los que asisten el 72,9% no recibió donación de libros, ni del MEC ni de otra institución, lo que refleja la reproducción de inequidades, en la medida que niños de estratos menos carenciados reciben en mayor proporción esos materiales educativos; por otra parte, el 66% de hogares elimina excretas con hoyo o pozo, lo que implica que no tienen sistema alguno de manejo de manejo ambiental básico (Anexo N° 4.5). La población entre 5 y 17 años que repitió algún año en la primaria o en la secundaria llega al 36,1%<sup>21</sup>.

### PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN DE LA POBREZA

En cuanto a las perspectivas de evolución de la pobreza, la extrema y la general, la misma, de no alterarse las tendencias hacia su agudización, continuará ascendiendo, lo que supone atacar los factores que la producen; en el escenario sin cambios en las referidas tendencias, la pobreza severa hacia 2012 afectará a más del 20% de la población urbana (Infografía N° 2.6) y se aproximará al 30% de la población rural (Infografía N° 2.7).

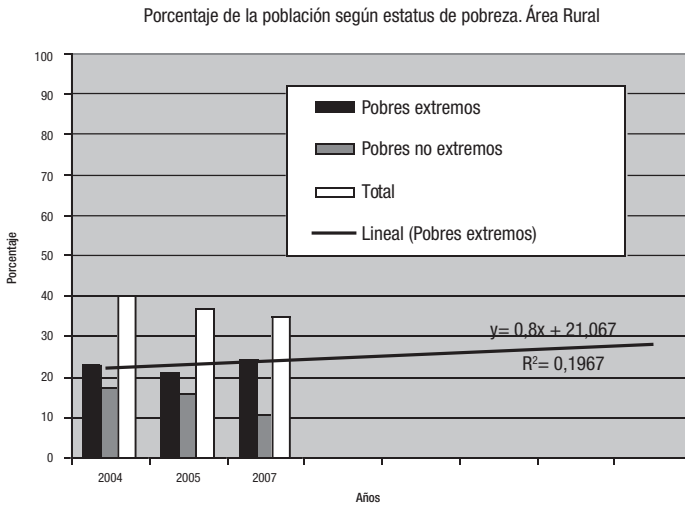
<sup>21</sup> Valores de 2006.

**Infografía N° 2.6**  
Proyección de pobreza extrema urbana



Fuente: elaboración propia en base a datos de DGEEC-EPH (2007), principales resultados.

**Infografía N° 2.7**  
Proyección de pobreza extrema rural



Fuente: elaboración propia en base a datos de DGEEC-EPH (2007), principales resultados.

Teniendo en cuenta las metas del milenio que establecen la reducción a la mitad de la proporción de la población en pobreza extrema para 2015, y tomando en consideración que en 1995 la población en pobreza extrema llegaba al 13,9% del total, las tendencias más bien indican el aumento de esa población en pobreza extrema. Para revertir esas tendencias se requiere además de programas de emergencia, que atiendan a corto plazo las carencias, intervenciones que encaren los factores productores de pobreza, los viejos y los nuevos, entre los cuales están la crisis ambiental en general y el cambio climático en especial.

Diversos son los factores productores de pobreza que deben ser encarados para evitar la tendencia referida a la agudización de la pobreza extrema; algunos de esos factores son identificados en la Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza, diseñada por la DI-PLANP. A los referidos factores productores de pobreza se suma, básicamente en áreas rurales, el cambio climático, que disminuye substancialmente las cosechas, produce mortandad de animales, destruye viviendas y genera nuevas enfermedades.

#### **ANÁLISIS DE BRECHAS EN LA POBLACIÓN**

Las brechas en el ingreso, que permiten determinar qué tan pobres son los pobres extremos y midiendo la intensidad de la pobreza, a partir de la razón entre el ingreso medio de los pobres extremos rurales (70.220 guaraníes) y la línea de la pobreza extrema (140.892 guaraníes), el indicador llega a 0.50, pero en áreas urbanas la razón en cuestión llega a 0.35.

En lo referido a la brecha entre los de los extremos, considerando la razón entre el ingreso medio de los que más ingresos tienen y el estrato de menos ingresos, aquellos tienen 49,4 veces más que el decil de los más pobres. Vale decir, el estrato con más ingreso tiene casi 50 veces más ingresos que el decil más pobre en el área rural, mientras esa relación en el área urbana es de 27,3. (Cuadro N° 2.11). Esta escandalosa concentración crece a medida que se expande la producción de soja transgénica, causa principal de la crisis climática.

Se observan también brechas notables entre la población indígena y la no indígena. Así, mientras el analfabetismo a nivel nacional llega al 5,4%, entre los indígenas afecta al 40,2%, y en las etnias Guaraní el analfabetismo llega al 45,4%. Asimismo, el promedio de años de estudio en la población nacional llega a 8 años, en contraste con la población indígena con 3,1 años; también con este indicador las etnias Guaraní se encuentran en situación más precaria con solo 2,9 años de educación promedio. El ingreso mensual medio a nivel nacional de la población ocupada (G. 1.193.000) es substancialmente

mayor al de la población indígena ocupada, que representa solo el 65% de aquella cifra. En materia de salud el 87,8% de la población indígena no tiene cobertura.

**Cuadro N° 2.11**

Promedio de ingreso mensual y distribución de los ingresos por área de residencia, según deciles de ingreso per capita. Año 2007

Deciles ingreso <i>per capita</i>	Área de residencia			Distribución porcentual de los ingresos		
	<i>Total País</i>	<i>Urbana</i>	<i>Rural</i>	<i>Total País</i>	<i>Urbana</i>	<i>Rural</i>
Más bajo	77.763	95.802	70.220	1,2	0,6	2,6
2	160.434	189.250	138.426	2,4	1,7	4,1
3	231.899	257.941	202.195	3,5	2,9	4,9
4	296.100	329.904	256.219	4,5	3,8	6,2
5	371.992	410.301	317.968	5,5	5,0	6,8
6	461.027	506.049	387.561	6,9	6,6	7,7
7	566.938	614.087	474.846	8,5	8,6	8,4
8	734.447	800.285	604.430	11,0	11,2	10,6
9	1.043.520	1.118.595	845.773	15,7	17,1	12,1
Más alto	2.803.392	2.612.073	3.467.841	40,9	42,6	36,6
Total	674.564	815.099	477.786	100,0	100,0	100,0

Fuente: DGEEC-EPH (2007).

### SITUACIÓN DE LA POBREZA EN GRUPOS ESPECÍFICOS DE LA POBLACIÓN, SEGÚN ÁREAS GEOGRÁFICAS

La pobreza extrema llegó al 19,4% de la población total, pero se dan diferencias entre regiones; observando a nivel de departamentos, el mayor incremento de pobres extremos entre el 2005 y el 2007 se da en el departamento Central, con alta recepción de migrantes, con 8 puntos y San Pedro, con los 4,3 puntos porcentuales respectivamente. En el primer caso se trata del área urbana de mayor atracción de la migración rural, que llega al área metropolitana con su pobreza extrema a costas y no logra revertirla, al no insertarse en mercados de trabajo, mientras el departamento de San Pedro tiene zonas con rápida expansión del cultivo de soja transgénica (Cuadro N° 2.12)<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Téngase en cuenta que más del 80% de población del departamento Central reside en áreas urbanas.

**Cuadro N° 2.12**  
 Porcentaje de la población, según estatus de pobreza por principales departamentos.  
 Años 2005-2007

Departamentos	Pobres Extremos		Pobres No extremos	
	2005	2007	2005	2007
Asunción	6,4	9,3	18,6	18,3
San Pedro	27,9	32,2	14,6	17,5
Caaguazú	31,5	33,6	23,4	13,7
Itapúa	14,4	15,5	15,9	11,9
Alto Paraná	14,0	14,7	17,3	12,9
Central	9,2	17,3	33,1	22,7
<b>Total</b>	<b>15,5</b>	<b>19,4</b>	<b>22,7</b>	<b>16,3</b>

Fuente: DGEEC-EPH (2007).

Considerando los grandes dominios utilizados por las encuestas integradas de hogares, se observa el agravamiento de la pobreza extrema, en tanto la misma se vea reflejada en ingestas calóricas que se encuentran por debajo de la mínima (Infografía N° 2.8); los procesos de expulsión de la población rural pobre se dan básicamente al Área Metropolitana y a la Argentina, mientras los que tienen mayor capacidad adquisitiva estaban migrando a países del Hemisferio Norte, incluyendo España. A resultados de ese proceso, y ante la imposibilidad de acceder a mercados de trabajo, la pauperización se da en un proceso rápido, y conlleva toda la carga de violencia que se vive cotidianamente en el Área Metropolitana.

En lo referido a la incidencia de pobres por grupos de edades, del total de 2.156.312 habitantes, la población de 0 a 13 años que se encuentra afectada por situación de pobreza es de 899.733 niños, de los cuales el 59% son pobres extremos; mientras los pobres extremos de 14 a 17 años llegan a 125.847 adolescentes. Si se busca interrumpir la transmisión intergeneracional de la pobreza, es este grupo de la población el que debe constituirse en focos de las políticas sociales pertinentes.

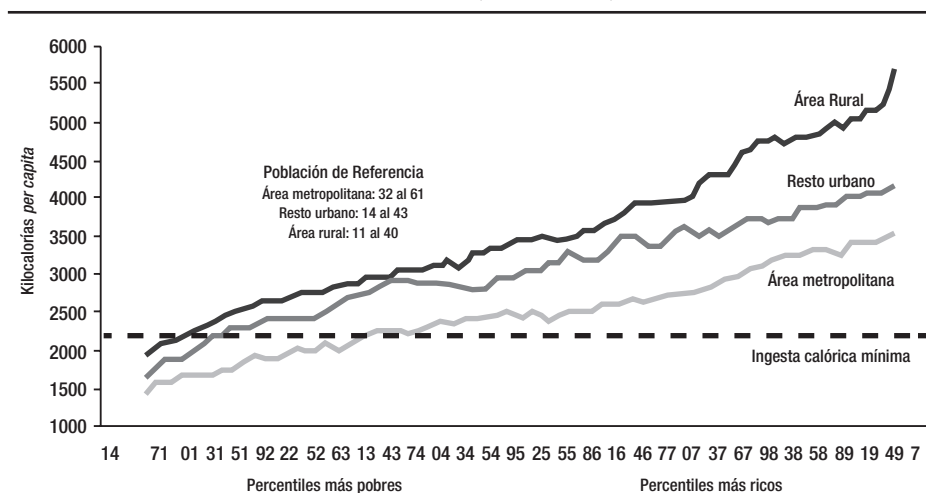
Así mismo, debe apuntarse el hecho que en la población de niñas y niños y adolescentes que tienen entre 10 y 7 años, que representan poco más de 1 millón, 1 de cada 4 trabaja; esta población se ocupa como trabajador familiar no remunerados en la agricultura, y al menos 3 de de cada 10 son cuentapropistas. Esta temprana inserción en

actividades laborales limita severamente sus posibilidades de desarrollo personal y su educación presente y está asociada a escolaridad atrasada y deserción; esta situación afecta más a mujeres (60,6%) de los niños de ese rango de edad.

### Infografía N° 2.8

Ingesta calórica de la población por áreas, y percentiles de gastos *per capita*.

Años 1997-1998 (deciles móviles)



Fuente: <[www.dgeec.gov.py/publicaciones/biblioteca/canasta\\_basica/CBi.htm](http://www.dgeec.gov.py/publicaciones/biblioteca/canasta_basica/CBi.htm)>.

La población indígena es uno de los agrupamientos más afectados por la pobreza severa, conforme a la EHI 2008, la misma llega a 108.308 personas; los indígenas de la Región Occidental o Chaco representan el 31% de la población total y hasta hace pocas décadas constituía la mayoría de la población de la región, mientras en la Región Oriental los indígenas representan menos del 1% de la población total de la región. Esta población está incorporada a 19 grupos étnicos de 5 familias lingüísticas, y puede asumirse que en un 80% se encuentran en situación de pobreza extrema, en la medida que tienen 3 y más NBI. El 47% de la población indígena está conformada por niños de 0 a 14 años, y los mismos llegan a 41.045 indígenas; el 54% de la población indígena tiene menos de 18 años. En cuanto a la estructura de la población por sexo el 51,7% son varones y el remanente 48,3% mujeres.

En lo tocante a la educación indígena, aproximadamente 20 mil niños y niñas indígenas asisten a la escuela, en un 88% al ciclo

escolar básico, y la calidad de la educación impartida es marcadamente baja. El 58% de los docentes de escuelas indígenas son nativos y uno de cada tres de ellos tiene educación escolar básica, vale decir tienen limitadas competencias como docentes. Solo la mitad de las escuelas cuentan con letrinas, mientras apenas el 3% de las instituciones educativas indígenas cuentan con educación media. Los motivos de inasistencia de niños y niñas indígenas comprenden trabajo de los padres 24%, desinterés de niños y niñas 14%, desinterés de los padres 12%, falta de infraestructura 8% y sobre edad 6%.

En cuanto a indicadores de salud, el 61% de los niños y niñas del 20% más pobre de la población del país accede a consultas médicas, mientras que la niñez indígena solo lo hace en un 37%; para el 20% más pobre la cobertura de sistemas de agua potable llega al 55% y para la niñez indígena solo al 6,8 %, en tanto la mortalidad de menores de 5 años a nivel de toda la población es de 19 por mil nacidos vivos, y en la población indígena llega a 98 por mil nacidos vivos.

#### **SITUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE 5 AÑOS DE EDAD Y MUJERES EMBARAZADAS**

La prevalencia de la desnutrición infantil ha aumentado en el país en los últimos años; la proporción de niños menores de 5 años en situación de riesgo de desnutrición es preocupante, habiendo aumentado del 19,9% al 21,5% en el 2005, y la vulnerabilidad de este sector aumenta con los niveles de pobreza extrema. En este caso el aumento de la pobreza reflejada en la situación nutricional, en áreas rurales, responde a la pérdida de seguridad alimentaria como resultado de la retracción de la producción campesina de alimentos. En este punto debe tenerse en cuenta que la incidencia de diarreas no ha descendido sustancialmente en el periodo de referencia; además, solo el 46% de los menores de 18 años del primer quintil de ingresos accede a agua potable. Por otra parte, la desnutrición llegó al 4,2%, habiendo descendido levemente.

Las tasas de desnutrición crónica de niños no indígenas, en el 2005 afecta al 14,2%, mientras entre los niños indígenas afecta en el 2008 al 41,8%; la desnutrición global afecta al 4,2% de niños no indígenas, conforme a la EPH del 2005, en tanto el 9,7% de los menores de 5 años indígenas se encuentran en esa condición, conforme al EHI del 2008.

Considerando la situación nutricional de mujeres embarazadas que acuden a control prenatal en servicios de salud de 14 regiones sanitarias, en el 2005 se observa la distribución siguiente: bajo peso 33,5%, peso normal 28,8%, sobre peso 18% y obesidad

19,7% (SISVAN-INAN-MSPYBS). Las mayores frecuencias de bajo peso de las mujeres embarazadas corresponden a Caazapá (40%), Caaguazú (36.7%) y Guairá (35.6%). La condición nutricional de las mujeres embarazadas que acuden al control prenatal con bajo peso se ha ido agravando con el correr de los años, considerando las observaciones desde el año 2000; en aquel año el 27.6% de las mujeres presentaban bajo peso, en contraste con el 33,5% observado en el 2005. Los resultados preliminares para el 2006 no muestran variaciones en la frecuencia de bajo peso al nacer para mujeres embarazadas.

La desnutrición global de niños menores de 5 años a nivel nacional en el período 2000-2001 fue de 4,6, mientras el riesgo de desnutrición afectó al 19,9%. A su vez, la desnutrición crónica afectó al 13,7% y el riesgo de baja talla al 24,7%. La desnutrición aguda afecta al 0,8% de los niños menores de 5 años y el riesgo de nutrición aguda al 6,4%. Considerando áreas de residencia el 18,5% de los niños menores de 5 años tienen baja talla. Asimismo, la baja talla en menores de 2 años afecta al 17,3%, y es mayor la incidencia en el grupo de edad de 12 a 23 meses, en relación a los de 0 a 11 meses. La mayor prevalencia de desnutrición global y riesgo de desnutrición responde a los departamentos con mayor incidencia de la pobreza (Concepción, San Pedro, Caaguazú, Caazapá y Canindeyú, además de Itapúa y Amambay).

Analizando la distribución de frecuencias de desnutrición global y crónica por departamentos en los años 2001 y 2005, se aprecia un empeoramiento notable en todos los departamentos, con la excepción de Itapúa y Canindeyú; en el departamento de Caazapá, del 8,4% de desnutrición global de niños menores de 5 años pasa al 14,8% en el 2005. En cuanto a la desnutrición crónica se nota un empeoramiento en los departamentos de Caaguazú, Caazapá, Misiones, Paraguarí y Alto Paraná, mientras en los departamentos de San Pedro, Cordillera, Itapúa y Canindeyú se nota una disminución de la frecuencia relativa de niños menores de 5 años con desnutrición crónica (Cuadro N° 2.13). En algunos de estos departamentos, como en Canindeyú e Itapúa, la disminución puede obedecer a la emigración de la población en extrema pobreza.



**Cuadro N° 2.13**  
 Porcentaje de desnutrición global y crítica en niños menores de cinco años por departamento. Años 2000/2001 y 2005

Departamento	Desnutrición Global z P/E – 2 DE %		Desnutrición crónica z T/E – 2 DE %	
	2000/2001	2005	2000/2001	2005
Asunción	2,9	6,1	6,4	5,1
Concepción	7,4	-	19,5	-
San Pedro	6,7	7,5	20,4	15
Cordillera	4,4	4,5	15,6	14,6
Guairá	3,9	7,2	14,1	12,7
Caaguazú	5,5	9,1	12,2	16,1
Caazapá	8,4	14,8	22,2	26,2
Itapúa	11,1	5,7	21,1	12,7
Misiones	2,9	5	9,1	16,4
Paraguari	2	2,9	11,4	12,1
Alto Paraná	2,9	3,8	11,4	12,4
Amambay	10,2	12,5	20,9	19,4
Canindeyú	9,1	6,5	22,2	16,5
Total País	4,6	-	13,7	-

Fuente: DGEEC-EPH (2000-2001); SISVAN-INAN-MSPYBS (2005).

### **EXPANSIÓN DE SOJA TRANSGÉNICA, DESIGUALDAD Y POBREZA**

La relación entre la expansión de la superficie de soja cultivada transgénica, la desigualdad del ingreso y la pobreza se evidencia ya en el hecho que más del 80% de la superficie cultivada en áreas rurales corresponde a la soja y a los cultivos de ese complejo (maíz zafrita, girasol, trigo). Aprovechando la disponibilidad de datos secundarios sobre el coeficiente de desigualdad de Gini, y tasa de pobreza extrema a nivel de distritos y departamentos, puede comprobarse la estrecha asociación entre la tasa anual acumulativa de expansión de la soja y la proporción de pobres extremos (Cuadro N° 2.14) (Fogel y Riquelme, 2005). Aún cuando los departamentos de Itapúa y Alto Paraná hayan tenido una expansión relativamente baja del cultivo referido en el periodo considerado tienen, sin embargo, los índices de concentración

más elevados, ya que se trata de los departamentos pioneros en la producción de soja transgénica.

La asociación entre tasas de expansión de la soja transgénica e incidencia de la pobreza extrema no ofrece dudas, teniendo en cuenta que Caazapá, Canindeyú, Caaguazú y San Pedro, departamentos con mayor incidencia de pobreza extrema, son también los departamentos con mayor expansión de la superficie sembrada con soja transgénica. El coeficiente de correlación RHO de Spearman, entre la tasa anual acumulativa de expansión de la superficie de soja transgénica e incidencia de la pobreza extrema, es de 0.50, que constituye una medida condensada de la distribución que proporciona evidencia para la proposición que establece la capacidad productiva de pobreza de la expansión de la soja transgénica, con las mediaciones que se estudiarán en el capítulo siguiente<sup>23</sup>.

El coeficiente R de Pearson muestra también una asociación alta entre las variables consideradas, y llega a 0.724, con un nivel de confianza de 94%, mientras el coeficiente V de Cramer llega a 1,00<sup>24</sup>. Esta relación entre la importancia de la expansión de la soja transgénica y la incidencia de la pobreza extrema se observa también a nivel de distritos.

**Cuadro N° 2.14**

Asociación entre incidencia de pobreza extrema (2003) y expansión de soja (1996-2003).

*Symmetric Measures*

		Value	Asymp. Std. Error	Approx. T	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	2.646			.289
	Cramer's V	1.000			.289
	Contingency Coefficient	.935			.289
Interval by Interval	Pearson's R	.508	.165	2.043	.064
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.500	.224	1.999	.069
N of Valid Cases		14			

Fuente: Fogel y Riquelme (2005).

Nota: a *Not assuming the null hypothesis*. b *Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis*. c *Based on normal approximation*. (SPSS, método *crosstab*).

23 Téngase en cuenta que este coeficiente varía entre -1 (correlación negativa perfecta) a +1 (correlación positiva perfecta).

24 Téngase en cuenta que el valor mínimo del coeficiente R de Pearson es 0 (cero) y su valor máximo depende del tamaño de la tabla pudiendo llegar a 1 (uno); la V de Cramer varía entre 0 (cero) y 1 (uno) representando 1 (uno) la correlación perfecta.

# **LAS MEDIACIONES ENTRE CRISIS AMBIENTAL Y POBREZA**

## **LAS VARIABLES AMBIENTALES**

La crisis ambiental y su componente el cambio climático constituyen un factor importante que produce y agrava la pobreza. Esa relación está mediada por la morbilidad humana y animal, la caída de los rendimientos agrícolas, la concentración del ingreso, la forma de relación local-global y la destrucción de cultivos.

## **FORMAS DE INSERCIÓN EN LA ECONOMÍA GLOBALIZADA**

En ese proceso, el estado ha respondido a la política dictada por los actores globalizados y sus regulaciones más bien favorecen la expansión de los agronegocios, considerados en el discurso dominante como motor básico del desarrollo.

A medida que ganan fuerza los actores globalizados, el Estado nación va perdiendo incidencia en la regulación de los mercados, y de la economía en general, y deja el plano local como espacio para que los actores globalizados implementen sus proyectos territoriales excluyentes, pero también para la resistencia de los actores territoriales tradicionales ante los excesos de los procesos de globalización; asimismo, esa retirada del Estado deja espacio para formas de inserción más favorables a las comunidades campesinas.

Los efectos en el plano local de la economía globalizada, ya sea en términos de deterioro socioambiental o de revitalización socioeconómica, están severamente condicionados por la forma de inserción de agrupamientos locales (que en algunos casos constituyen comunidades), en los mercados globalizados, considerando, como ya se indicó, el control del proceso productivo externo o interno a estos agrupamientos locales, así como los recursos utilizados: capacitación empresarial, tierra y recursos naturales y fuerza de trabajo local.

### **SOJA TRANSGÉNICA EN SISTEMA DE ENCLAVE**

La producción de soja transgénica operada básicamente por brasileños, clientes de las grandes corporaciones en biotecnología, tales como Monsanto y Cargill, y con control monopólico de mercados, constituye, vistas desde las poblaciones campesinas, la forma más perversa de relación de lo local con lo global. Tal como puede observarse en el Cuadro N° 3.1 la relación entre el enclave sojero y las comunidades campesinas determina el hecho de que la tierra, principal recurso de la comunidad, pase a ser monopolizada por los sojeros brasileños, que desplazan a la población campesina que en su mayor parte emigra a centros urbanos y al exterior, incluidos Estados Unidos y países europeos. Estos, expulsados por la crisis ambiental generada por la producción de soja transgénica, se convierten en víctimas de la violación de derechos humanos como migrantes criminalizados en cuanto tales, aunque en realidad son refugiados medioambientales.

La producción de soja transgénica, con enormes tractores, herbicidas y otros pesticidas, es capital intensivo y casi no utiliza fuerza de trabajo, y esa escasa población ocupada es básicamente brasileña. La capacidad empresarial movilizadora también es extranjera, ya que los productores de soja son brasileños, y están conectados con las grandes corporaciones, a través de los grandes silos; la capacidad nacional desarrollada no es local y beneficia a empresarios paraguayos, que ciertamente desarrollan competencias, aunque desde una posición subordinada. Estos empresarios paraguayos que también cultivan soja, aunque en una proporción menor que los brasileños enclavados en diversas regiones, hacen de portavoces de aquellos, y, aunque rechazan el pago de impuestos, aceptan sin retaceos el pago de *royalties* a las grandes corporaciones, aun cuando estos pagos crezcan progresivamente.

**Cuadro N° 3.1**  
Relación enclave sojero-comunidades campesinas

Recursos utilizados	Control de recursos	
	<i>Control por actores foráneos</i>	<i>Control por actores locales (campesinos)</i>
Tierra y Recursos Naturales locales	Monopolizado por sojeros brasileños	Ocupación de espacios marginales
Capacidad empresarial	Subordinada a grandes corporaciones	Limitado desarrollo de capacidad empresarial nacional
Fuerza de trabajo local	Muy escasa absorción	Incorporada a migración internacional

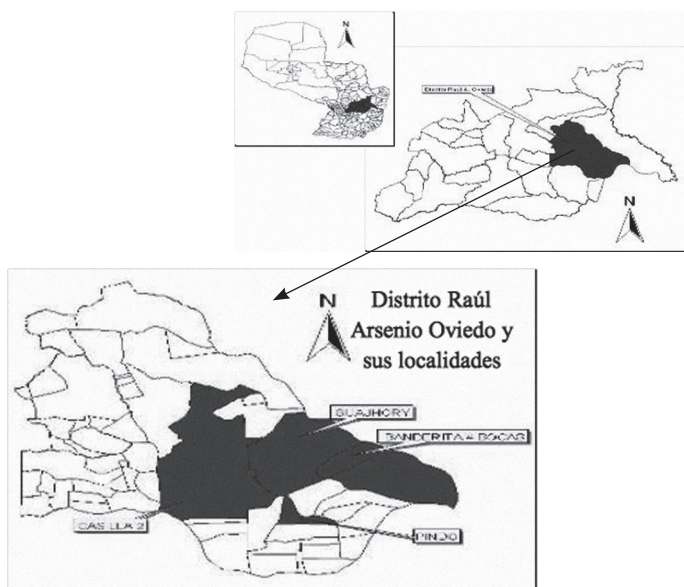
Fuente: elaborado por el autor.

La referida forma de relación de lo local con lo global se aprecia bien en colonias nacionales de Raúl Arsenio Oviedo, del Departamento de Caaguazú. Este distrito cuenta con 28.113 habitantes y tiene 127 mil ha, que incluyen 13 colonias nacionales con más de 2 mil parcelas y unas 20 mil ha, considerando sólo los asentamientos constituidos desde 1986. Del total de la superficie departamental, por lo menos el 85% se encuentra controlado por sojeros brasileños, que se han establecido incluso en las referidas colonias nacionales, violando diversas disposiciones legales; debe tenerse en cuenta que la Ley 1.863 y concordantes establece condiciones básicas para la adjudicación de parcelas, a saber: deben ser ciudadanos paraguayos, residir en la parcela y acceder sólo a una, producir directamente. Los sojeros, en cambio, violan la totalidad de estas disposiciones e incumplen leyes ambientales e impositivas.

En cuanto al incumplimiento de leyes impositivas, debe tenerse en cuenta que Raúl Arsenio Oviedo, el municipio con mayor proporción de su superficie dedicada a la soja en el Departamento de Caaguazú, tiene un municipio con muy precarias condiciones materiales, debido a que los referidos productores no pagan sus impuestos. Funcionarios de la Municipalidad local indican que sólo el 10% de los brasileños pagan impuestos; son los mismos que aceptan a los paraguayos en su relacionamiento.

En este distrito, cuyo territorio es controlado por sojeros brasileños, operan, aproximadamente, 30 silos, la mayoría de ellos de un solo empresario –el zar brasileño de la soja en el país–, Tranquilo Favero. Estos silos proveen agrotóxicos y gasoil a los pequeños productores, que van comprometiendo su producción y acaban muchas veces transfiriendo sus lotes hipotecados por el crédito.

**Infografía N° 3.1**  
Mapa de ubicación del distrito Raúl Arsenio Oviedo,  
Departamento de Caaguazú, Paraguay



Fuente: elaborada por el autor.

Los sojeros paraguayos no campesinos que residen en centros urbanos vecinos acceden ilegalmente a tierras públicas y con frecuencia arriendan a brasileños con los que trabajan en sociedad.

La expulsión de campesinos paraguayos combina mecanismos de mercado, compra ilegal de derecho y ocupación con medios compulsivos; comprende la intervención del sistema judicial, de la policía y de los mismos sojeros brasileños que utilizan descontroladamente biocidas contaminantes de suelos, plantas y animales, causando serios daños a la salud humana. En efecto, con cada fumigación aérea mueren planteles completos de gallinas, así como planteles completos de gansos, mientras las vacas abortan; la población refiere problemas de presión alta, respiratorios y alergias luego de las fumigaciones aéreas, que además inutilizan la mandioca y bajan sustancialmente la producción de maíz, que queda con grandes espigas pero sin granos. Con estos problemas, más la invasión de nuevas plagas, los campesinos se ven obligados a transferir o alquilar sus parcelas a los sojeros brasileños.

**Infografía 3.2**  
 Distrito de Raúl Arsenio Oviedo, imagen satelital. Año 2006



Fuente: Google Earth, 2010.

En esas condiciones, la respuesta campesina es la migración a centros urbanos del país, o al exterior, aunque transitoriamente suelen quedar, como se refirió, en pequeños “sitios”, donde establecen sus ranchos en caseríos improvisados. La emigración se nota sobre todo en la disminución de la matrícula escolar. El distrito que tenía años atrás 60 escuelas hoy sólo cuenta con la mitad de estas y con la matrícula sustancialmente reducida.

En el distrito, diversos asentamientos fueron transformados en enormes sojales, tal es el caso de Casilla 2, Pindo'i, banderita con más del 70% de la superficie ya en poder de brasileños; Guajory, en donde sólo quedan 3 familias paraguayas; Casilla 2, donde quedan 8 paraguayos; Santa Catalina, cuya escuela tiene, en cuarto grado, sólo 3 alumnos paraguayos de un total de 23. En algunos de estos asentamientos, la población de adjudicatarios de las parcelas, quedan en pequeños lotes de tipo urbano, con espacios sólo para sus viviendas.

**Infografía N° 3.3**

Aplicación de glifosato en plantaciones con aviones y fumigadoras terrestres



Fuente: *Página 12*, 2010 (Buenos Aires); *New York Times*, 2010 (Nueva York).

La colonia Santa Clara ya está totalmente en poder de brasileños; en esa colonia quedan 10 paraguayos, pero ya en “sitios”, que son pequeñas parcelas de tipo urbano, mientras otros expulsados de sus parcelas buscan asentarse en nuevos lugares, básicamente en espacios marginales como los de Curuguaty, mientras la colonia Parirí, que tenía más de 100 familias campesinas asentadas, cuenta ahora con 8 familias de campesinos paraguayos, pero ya establecidos todos ellos en una sola parcela de 17 ha; en esa localidad, la escuela, de 162 alumnos 3 años atrás, tiene ahora 25 alumnos. En Mbocaya’i, la escuela, que tenía 150 alumnos dos años atrás, tiene ahora 20 alumnos, lo mismo que escuelas de Yvypytá, Porombo, Santa Clara y Nueva Brasilia; también en la colonia Syrica, con 1.043 ha, los paraguayos que quedan tienen sus viviendas en lotes del centro urbano de la colonia ya sin parcelas para cultivos.

En ese contexto, los campesinos paraguayos afirman que ya no pueden sembrar porque quedaron sin parcelas, y tampoco pueden salir de sus comunidades porque no existe demanda de fuerza de trabajo en los alrededores. Señalan que los extranjeros que compran tierras no generan puestos de trabajo, ya que traen hasta tractoristas brasileños.

#### **RELACIÓN LOCAL-GLOBAL FAVORABLE DE COMUNIDADES LOCALES**

El caso de relación local-global que muestra una relación favorable a comunidades locales es la de la Cooperativa Manduvirá, que produce y exporta azúcar orgánico en el marco del Comercio Justo. Este emprendimiento se desarrolla en Arroyos y Esteros, un distrito de viejo asentamiento dedicado a la agricultura desde hace centenares de años, con una población rural de 17.013 habitantes. En total, la cooperativa tiene como socios 800 productores de caña de azúcar, de los cuales 550 están en el programa de producción orgánica de caña de azúcar; ya son 550 las fincas certificadas<sup>1</sup>. Hasta ahora la cooperativa está alquilando la fábrica de Censi & Pirotta en Benjamín Aceval, que dista 90 km, y se está trasladando la caña de azúcar desde aquí hasta el ingenio<sup>2</sup>.

---

1 El restante de socios, que representa 250 ha, está trabajando con el ingenio local que es OTISA, eso es porque la cooperativa no cuenta aún con su propia planta industrial. Todo ese trabajo es un proceso que se viene haciendo desde 1999, cuando la cooperativa se inició.

2 Al comienzo trabajaban con productores de miel de caña, porque en el distrito había muchas fábricas rústicas de miel. La cooperativa llegó a acopiar esa miel para brindar una comercialización más justa para sus socios, para eso se habilitó un depósito de miel. Pero después la miel vino cayendo y se instaló en el distrito una fábrica de azúcar local, entonces los productores de miel tuvieron que cambiar su sistema de producción o de mercadeo, ya que el ingenio empezó a comprar la materia prima y, además, no contaban con certificaciones.



La cooperativa se informó de la operación del sistema de Comercio Justo y FLO internacional, y a través de ese acercamiento obtuvieron la certificación social, que es otorgada por la misma FLO internacional, que tiene su sede en Bonn, Alemania<sup>3</sup>. En este sistema los productos agrícolas, intercambiados en base a un precio mínimo garantizado, son producidos de acuerdo a principios de organizaciones democráticas, sin utilización del trabajo infantil, se permite la sindicalización rural y sobre todo con sustentabilidad ambiental<sup>4</sup>.

La cooperativa exporta azúcar desde el 2004. Se llegó a exportar 140 a 150 toneladas en los primeros años, la proyección para este año es de 7 mil toneladas, que sería la capacidad que tiene la planta; dependemos de eso, así como del tiempo que consiguen alquilar la fábrica. No hay límites para la demanda, tenemos una sobredemanda. Tomando ventajas del relacionamiento con actores globalizados, la cooperativa consigue apoyos importantes de agencias interesadas en la producción natural, de modo que estos ocupan los espacios abandonados por el Estado paraguayo. El Gobierno no responde con la cooperativa, y más bien son los extranjeros quienes están apostando al desarrollo local; en el distrito, el Gobierno promueve fabriquetas de miel de caña de azúcar para que los productores puedan ser nada más que proveedores.

El caso examinado muestra que esta forma de conexión con los mercados proporciona tanto a productores como a trabajadores rurales mayores ingresos, aunque este mercado no cuestiona las necesidades de regulación del comercio internacional y de una mayor intervención del Estado nación.

---

3 Esa organización da un certificado a la organización; eso tiene su costo. Ellos deben trabajar con asociaciones de productores o con cooperativas, ese es el primer condicionamiento. Con este programa se ayuda a encontrar nichos de mercado que puedan favorecer a estos productores y consiguiendo que se les pague el precio justo, como le llaman. Es ínfimo el precio que se paga por la certificación. Con sello de la certificadora se entra al mercado de Europa, y el precio del azúcar en este caso difiere del pagado en los otros mercados convencionales. Los productos de Comercio Justo no solo incluyen el azúcar, también hay frutas, etc. pero para el azúcar no hay un precio mínimo. En este caso la cooperativa tiene que negociar con el cliente. Los casos de bananas y otras frutas pueden tener un precio mínimo.

4 La red de Comercio Justo incluye ONG que permiten la relación entre campesinos y trabajadores del Sur con socios del Norte, mediante un conjunto de reglas de comercio justo. En cambio, el movimiento de Comercio Justo es un movimiento informal con bastante influencia en el plano internacional desde la finalización de la Segunda Guerra Mundial, y engloba a diversas iniciativas que incluyen a gobiernos del Sur, organizaciones internacionales y ONG Comercio Justo se propone utilizar las regulaciones del mercado a fin de proteger a agricultores en situación de pobreza y trabajadores del Sur frente a los excesos del mercado internacional, y del poder notable de las grandes corporaciones y las naciones ricas del Norte.

Lo que sí se tiene establecido en este mercado es que por la tonelada de azúcar comercializada los clientes pagan un plus a la organización; por así decirlo, si se acuerda comprar por U\$S 1.000 la tonelada de azúcar, entonces ellos dan U\$S 80 como prima para la organización<sup>5</sup>. El precio que reciben, sin considerar la prima, es mejor que el del azúcar convencional en un 20 a 25%. También hay diferencia en la prima: U\$S 60 para el azúcar convencional y U\$S 80 para el azúcar orgánico.

**Cuadro N° 3.2**  
Inserción de comunidad local en mercados globalizados

Recursos utilizados	Control de recursos	
	<i>Control por actores foráneos</i>	<i>Control por actores locales (campesinos)</i>
Tierra y Recursos Naturales locales		Tierras en poder de campesinos
Capacidad empresarial	Asociados con cooperativas locales	Combinación de comunidad y empresarios locales
Fuerza de trabajo local		Ocupación plena

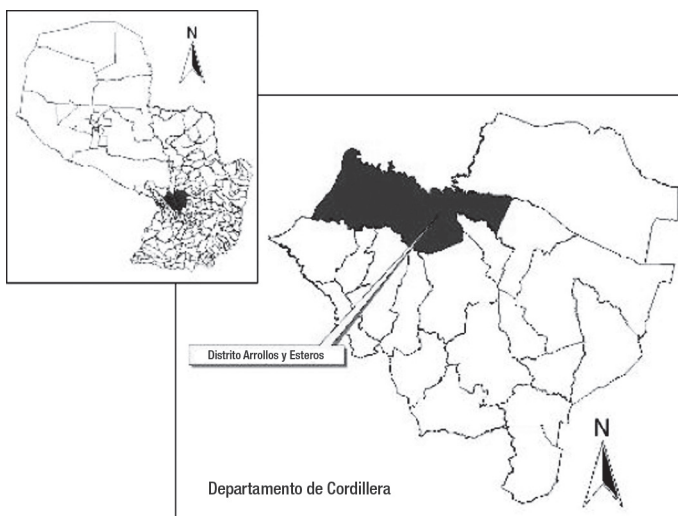
Fuente: elaborado por el autor.

En la década del noventa, algunas de estas organizaciones, como la Fair Trade Organization, tenían ya una facturación por encima de los U\$S 15 millones. Estas organizaciones alternativas de comercio (OAC) se propusieron ayudar a sus socios del Sur, pero también buscar un nuevo sistema internacional de comercio (Fridell, 2006). Algunos de sus propulsores plantean la necesidad de regular el comercio internacional para encarar el monopolio de las grandes corporaciones transnacionales<sup>6</sup>.

5 En una asamblea, los productores definen el uso de esa prima. Allí se decidió que el 50% queda a la organización para inversión. Gracias a eso, la cooperativa tiene las instalaciones, tiene un centro odontológico, servicio médico, etc. El 50% restante se distribuye entre los productores, allí el criterio que utilizaron fue que se distribuya en efectivo y de forma equitativa.

6 Inicialmente, los propulsores de la red de Comercio Justo buscaron el desarrollo de un sistema alternativo de comercio, donde los precios no estuviesen establecidos según los caprichos del comercio internacional inherentemente injustos, sino que más bien respondiera a negociaciones entre los interesados sobre la base de justicia para las partes. A mediados del siglo pasado, se implementaron proyectos de adquisición directa de artesanías producidas en el Sur, comercializada por organizaciones alternativas de comercio que utilizaban tiendas de Comercio Justo. Posteriormente, productos agrícolas básicos se incorporaron a los mercados de Comercio Justo.

**Infografía N° 3.4**  
Mapa de ubicación del Distrito Arroyos y Esteros,  
Departamento de Cordillera, Paraguay



Fuente: elaborada por el autor.

**Infografía 3.5**  
Distrito de Arroyos y Esteros, imagen satelital. Año 2006



Fuente: Google Earth, 2010.

Actualmente son referidas por los menos 17 iniciativas nacionales coordinadas por Fair Trade Labely Organization International (FLO), con sede en Bonn. Los productos certificados por FLO son comercializados

bajo términos de un precio mínimo garantizado, e incluyen primas sociales pagadas por el comprador a las comunidades productoras. Los estándares de la FLO son laborales y de sustentabilidad ambiental<sup>7</sup>.

Gracias a su inserción en los canales de Comercio Justo, la cooperativa es competitiva, a pesar del hecho de que la caña de azúcar debe trasladarse 90 km para ser procesada. Además, esta cooperativa paga el mejor precio por la caña de azúcar en todo Arroyos y Esteros, y casi en todo el país. La relación es directa con los clientes, y los medios de comunicación juegan un papel muy importante, principalmente internet, que es indispensable en este proceso de vinculación. El procesador que compra de la cooperativa el producto debe contar con la misma certificación. Hay estándares a cumplir, tanto para la organización como para el comerciante. Abarca toda la cadena; así, si en los estándares dicen que la organización necesita el adelanto de pago por producto, es decir pagando a futuro, así se procede, tal como la cooperativa arrancó.

Ahora los centros de acopio pagan 125 mil G por tonelada de caña de azúcar a los productores; estos centros de acopio están distribuidos en las comunidades. El productor tiene que *desalijar* esa caña con su carreta y con sus bueyes hasta el centro de acopio. Sólo hasta ahí llega su responsabilidad. Luego, para el traslado a Censi & Pirotta, el costo de flete lo asume la cooperativa. Entonces, hablamos de 160 mil G la tonelada, puesta en el ingenio, mientras que acá el ingenio local está pagando 120 mil G la tonelada.

El cuello de botella de la organización es el costo que representan el flete y el alquiler de la fábrica, considerando que la cooperativa la alquila y paga ese costo por tonelada de azúcar procesada, pero para este fin de año o el próximo ya se estarán empezando los trabajos para la construcción de una propia fábrica. Ya se está consiguiendo todo el financiamiento con apoyo de los clientes que también apuestan a este proyecto, así como la cooperación de otras agencias, grandes conocedores en el tema de azúcar. Se calcula que en noviembre de 2010 ya se

---

7 La venta de productos certificados por FLO creció en un 35% desde 1997 al 2000, cuando su facturación estuvo rondando los U\$S 196 millones, que significa cerca de U\$S 50 millones de incremento sobre el precio convencional. En los últimos años, para buscar la expansión del mercado de Comercio Justo, los activistas han promovido que algunas corporaciones transnacionales incorporen pequeñas partidas de productos de Comercio Justo, con lo cual surgen dudas, en tanto se estarían desvirtuando los propósitos iniciales de provocar cambios en el comercio internacional, y de hecho en los últimos años las grandes corporaciones incorporan como responsabilidad social corporativa su apoyo al comercio justo, en el caso de Arroyos y Esteros el comercio justo arroja grandes ventajas a la cooperativa y a sus miembros (Fridell, 2006).

estarían iniciando los trabajos. La capacidad de molienda de la planta prevista por la cooperativa sería de mil toneladas de caña de azúcar por día, pero podría llegar hasta 1.500 o 2 mil, mientras que ahora es de 550 a 600 toneladas.

En cuanto a utilización de agrotóxicos la producción de las fincas de los socios de la cooperativa que practican la agricultura orgánica difiere marcadamente de las empresas sojeras. En ese sentido, se trata de 550 productores con fincas certificadas, eso quiere decir que toda la unidad productiva tiene que ser orgánica, no solo la caña dulce, sino también la mandioca, el maíz y todos los otros rubros, tanto de consumo como de renta<sup>8</sup>, el productor no utiliza insumos externos a la finca, solo los insumos que nos permite la certificadora. Para el suelo pueden utilizar minerales como cal agrícola, derivada de fosfatos naturales, estiércol o compost; el fosfato natural no lo están aplicando por el costo que representa. Pero también se consigue en el mercado; se permite todos los fertilizantes que sean orgánicos, abonos verdes, biofertilizantes y los preparados naturales<sup>9</sup>.

Por otra parte, esas formas de inserción local en los mercados globalizados permite la combinación de la comunidad con diversas empresas que facilitan el proceso de aprendizaje colectivo; no se trata solo de una cooperativa sino de otras que también se constituyen y dinamizan con el proceso, además del ingenio local que procesa básicamente caña de azúcar convencional. Ahora mismo, la meta para la Cooperativa Manduvirá es exportar 7 mil toneladas, de modo que a nivel país se estaría esperando exportar cerca de 15 mil toneladas.

No se trata de un nicho pequeño, sino más bien de una demanda en expansión. Y, más todavía, el año pasado por la crisis que hubo, por la falta de azúcar que hubo en el mercado<sup>10</sup>. Y no todo es para

---

8 Eso implica que no deben quemarse los rastrojos, no deben usarse productos químicos o sintéticos. Las normas orgánicas se aplican a toda la finca. Además, dentro de lo que es Comercio Justo, la certificación considera como un componente la parte ambiental, por un lado, y, por otro, cada productor debe contar con un área de autoconsumo, debe tener una huerta. No se trata de tener un 100% de caña de azúcar y que estén faltando los alimentos.

9 Cada organización presenta una lista de lo que va a utilizar. La certificadora analiza eso y autoriza. Para la certificación orgánica se tiene un sistema de control interno, ellos vienen una vez al año para hacer la evaluación o control externo y expiden el certificado por un año. También controlan las fincas. Localmente la cooperativa tiene cinco inspectores que realizan todo el trabajo de inspección en la finca, hay un comité orgánico que evalúa todo, además hay un reglamento interno de producción y un supervisor de todo el proceso.

10 También se obtiene azúcar orgánica blanca, que es producto de un proceso orgánico, en el proceso de obtener azúcar *white* o blanca, la diferencia es que se utiliza más agua, se realiza más lavado durante el proceso. La creencia de que el orgánico

consumo, también hay jugos orgánicos de Comercio Justo; la procesadora de jugo orgánico debe conseguir la naranja orgánica y debe estar certificada por la misma instancia, debe conseguir el azúcar orgánico y debe estar certificado por Comercio Justo, solo así el jugo tiene derecho a llamarse jugo orgánico y pertenecer a Comercio Justo; por eso este mercado es muy amplio. Con el proyecto Paraguay Productivo lo que se busca es darle más valor, porque ahora los mercados ya exigen que haya trazabilidad durante todo el proceso, conocer el origen de la semilla, quién es el productor qué produce, cómo se está produciendo, identificar por lotes. Por ese lado la cooperativa hizo el convenio con esta empresa, ya que esta última tiene el mercado, pero allí el mercado exige que se conozca el origen de la producción.

Para la producción de caña de azúcar la certificadora nos pide tener un sistema trazable desde la finca certificada, la producción, el sistema de acopio, el transporte a la fábrica y el procesamiento; en este sistema de sésamo trazable también se busca eso, se busca darle garantía al consumidor. En el mercado de Comercio Justo, todos los productos llevan una etiqueta donde debe aparecer, por ejemplo si el producto es chocolate, de dónde es el azúcar, de dónde el cacao, etc. Entonces la identidad del productor está en el producto<sup>11</sup>.

Desde el punto de vista del uso de la fuerza de trabajo local, el tipo de inserción de la Cooperativa Manduvirá en los mercados permite no solamente utilizar la tierra y los recursos naturales por parte de los mismos actores territoriales tradicionales, los campesinos del lugar, sino también permite ocupar toda la mano de obra disponible en el distrito. En este sentido, si hablamos de la Cooperativa Mandu-

---

es azúcar morena es falsa. El enfoque de demanda del mercado apunta más hacia el *white* que el negro. Este año está costando más sacar azúcar *white*, porque está más valorizada, debido al mayor uso de agua, si fuera azúcar *brown* el rendimiento sería mayor. Este cambio a favor del tipo *white* se debe a que se utiliza para procesar o reprocesar otros productos, en ese sentido, el color es importante. En el *brown* se utiliza más melaza, es la melaza la que queda impregnada en el azúcar, es decir, durante su proceso de elaboración el agua es poco empleada. Entonces tenemos tres tipos de azúcar que produce la cooperativa, de acuerdo a la demanda del cliente.

11 En Paraguay existe un agente nexa entre las organizaciones y FLO Internacional. Apoya a las organizaciones en el tema de capacitaciones, asistencia, preparación para la certificación, ya que una vez al año realizan la auditoría, identifican nuevas organizaciones potenciales que pueden aplicar. Como en otros casos, la agregación de la demanda mediante la articulación de organizaciones de productores es crucial, ya que la certificación es una herramienta que no deja un margen grande para la certificadora, por lo que representa el volumen de nuestra producción y el mercado que tenemos. Nuestro rubro principal certificado es la caña de azúcar, y detrás pedimos la certificación de otros rubros, y eso no afecta al precio, es decir, no aumenta el costo de la certificación. La certificadora con la que trabajamos es IMO Control de Suiza, cuyo enfoque es certificar toda la finca y no solo la plantación.

virá, encontramos que 800 son los productores, detrás de ellos están las personas que hacen toda la mano de obra, ya que no se usan máquinas, eso incluye el corte de las cañas, peladores, etc. Serían unos mil peladores para las 550 ha, más los miembros de sus familias que también se involucran en el proceso<sup>12</sup>.

Hay productores que cultivan media hectárea y están en el programa; el que tiene más cuenta con 20 a 25 ha de caña de azúcar. La superficie media es de 3 ha. Otro desafío es ir aumentando el rendimiento. En cuanto a rendimiento en condiciones óptimas de clima y en buen manejo de la producción, se está llegando a obtener entre 60 a 70 toneladas por ha. Eso se da en condiciones óptimas, no como el año pasado, cuando tuvimos una sequía y helada, que dejaron más del 70% de pérdida.

En cuanto al impacto en el ingreso de los campesinos, debe tenerse en cuenta que el productor recibe 125 mil G por tonelada, puesta en centro de acopio, de modo que los que cuentan con 3 hectáreas tienen un ingreso bruto del orden de los 24 millones de G<sup>13</sup>. El ciclo de la cosecha arranca en junio y va generalmente hasta noviembre. En todo ese proceso tienen algún ingreso. Allí estamos viendo para trabajar con otro rubro de renta con mercados orgánicos. Ahí está el tema del sésamo; este año firmamos un convenio con Quesen, una empresa local, y vamos a producir sésamo orgánico para exportar al Japón (Infografía N° 3.6).

También se promueven incentivos para la producción de algodón orgánico en la zona de 1° de Marzo. La Cooperativa tiene socios en Arroyos y Esteros, 1° de Marzo, en 25 de Diciembre y en Tobati, en una comunidad que se llama Ensenada, también en Juan de Mena. En esos distritos, se tenía cultura de cultivo de algodón<sup>14</sup>. En la zona de 25 de Diciembre, los productores tienen experiencia en producir *stevia* (*ka'a he'e*) y por eso pidieron la certificación del cultivo; la cooperativa no tiene problemas en su comercialización, porque se había firmado un convenio con una empresa local.

---

12 Al final de esta zafra se conocerá el número de peladores, porque la cooperativa también ve la importancia de organizar a estas personas y por eso se creó un incentivo para ellos, por tonelada de caña ellos recibirán un plus que sería de 2 G por kilo de caña de azúcar cortada; se hará un evento y se premiará al que cortó más caña durante todo el periodo de la zafra. Allí tendremos un registro de cuántos peladores se involucraron en el proceso.

13 Además, la cooperativa da todo el apoyo para la cosecha; el pago se realiza todos los viernes. No hay retraso en el pago.

14 Se ha demostrado que se puede producir el algodón de forma orgánica, de hecho lo están comercializando con una empresa local llamada Aratex, que es la que compra todo lo que es algodón orgánico.



### Infografía N° 3.6

Mano de obra local empleada, y tecnología ambientalmente adecuada,  
en la producción de caña de azúcar



Fuente: instantáneas captadas por el autor. Año 2010.

En cuanto al material genético, la cooperativa está mejorando todas las variedades de caña de azúcar; la cooperativa está en proceso de establecer parcelas semilleras de variedades ya mejoradas; varias de ellas son ya adaptadas a la zona, se están incorporando las que son variedades más tempraneras, y las medianeras. Ante el problema del cambio climático, la cooperativa cuenta con un plan estratégico a fin de mitigar los efectos y minimizar el daño.

Un avance interesante es que estas plantaciones de caña de azúcar no son quemadas, la quema no se realiza en ninguna de las fincas. Se está incentivando la conservación de los bosques que tienen los productores, con el fin de iniciar un proceso de reforestación o desarrollar un sistema agroforestal, que es característica de la finca. Además, se tiene el uso de cobertura que se realiza al término de cada zafra, porque, al no recurrir a la quema, quedan muchos rastrojos que son distribuidos en cada hilera de la plantación; también ahora se intensifica el uso del abono verde como cobertura, asociándolo con plantaciones nuevas como con plantaciones viejas.



En cuanto a la tecnología utilizada, un productor de Cañada Domínguez puntualiza:

Aquí toda la producción es orgánica. Toda nuestra parcela, toda nuestra tierra es manejada de manera orgánica. Tanto si plantamos caña de azúcar, maní, mandioca o poroto. No usamos venenos, no quemamos nada, y no usamos abonos químicos. Usamos legumbres y bostas de vaca para nuestro abono, y quien puede también planta *mucuna*. Yo tengo 5 ha y uso 3 para plantar caña de azúcar. En las 2 ha tengo plantación de ramas y otros cultivos para consumo. En 1 ha de plantación de caña de azúcar obtengo cerca de 40 toneladas trabajando poco, 40 toneladas es un promedio, si se trabaja más se obtienen más toneladas por ha.

Otro productor comenta aspectos de la tecnología utilizada, favorable a la conservación de los recursos naturales, y que se basa en el reciclaje de nutrientes:

El arado lo hago con buey, porque el tractor aplana todo. Con rastreada, y más aún si uno tiene alguna chacra vieja donde haya muchas malezas. Para abonar tenemos muchos métodos y depende de la capacidad de uno. Los que tienen mucha tierra hacen rotar su cultivo y dejan descansar dos años la tierra usada. De ese modo no se utiliza prácticamente el abono. Porque de lo contrario se debe tener vacas para usar el estiércol como abono, ahora mismo yo tengo 12 vacas. Pero eso es poco. Haber juntado dos meses significa cerca de 100 bolsas, que no cubre lo necesario para el cultivo. No basta ni para media ha.

La producción de caña dulce orgánica no solamente ocupa toda la mano de obra familiar, sino también la mano de obra disponible en la localidad, incluso en localidades vecinas, tal como lo refiere en su recuento el entrevistado:

Prácticamente yo mando hacer todo, no tengo hijos que me ayuden. Bueno, ahora vino a quedarse conmigo un hijo que estaba trabajando por Asunción. El se encarga de administrar dentro de la chacra, se encarga de estar detrás del personal. Yo tengo dos personales que están de manera casi permanente, a veces se necesitan 7 a 8 personales cuando se va a realizar la plantación de la caña. Pero estos son temporales, trabajan durante 8 a 15 días.

No se trata solamente de ocupación productiva, sino también de salarios superiores a los pagados en la zona, que son sustancialmente menores, tal como se desprende del relato del informante:

Aquí no hay suficiente personal, uno debe pelear para que trabajen un tiempo en su chacra. A ellos se les pagan desde 35 a 40 mil G por día.

Seco, ellos deben traer su comida. Trabajan de 5 a 6 horas por día. La otra alternativa es que hagan por “trato”; allí ganan de 70 a 80 mil G por día<sup>15</sup>.

La demanda de fuerza de trabajo dura varios meses, tal como se refiere, al caracterizar las diversas actividades culturales, el productor entrevistado:

El pelaje comenzó en el mes de junio y se pagaba a 22 mil G por tonelada. Ahora por 30 mil G ya no se quiere hacer. Piden desde 35 a 40 mil. El pelaje empieza en junio y va hasta noviembre, el año pasado fue hasta diciembre. La carpida se realiza enseguida, quien plantó en junio ahora ya está con abundantes malezas y ya necesita carpir. Por lo tanto, algunos ya abandonan el pelaje como actividad de ingresos y lo cambia por la carpida, que es más agradable que el pelaje y en la que se gana un poco mejor.

Aún en los meses en que la actividad productiva de la caña dulce no demanda fuerza de trabajo, la mano de obra familiar se dedica a otros cultivos y a otros quehaceres de la finca, en tanto la fuerza de trabajo asalariada combina con otra actividad fuera del distrito, conforme al relato del informante.

Sin embargo, en los meses de enero y febrero ya no hay nada. No hay pelaje ni carpida. La última carpida se realiza en enero. En febrero, marzo, abril y mayo no se realiza nada. Entonces estos personales temporales se rebuscan, algunos solteros se rebuscan por Asunción. Cuando empieza el pelaje algunos retornan, algunos que encontraron un buen trabajo ya no vienen.

Desde el punto de vista de la rentabilidad, considerando las posibilidades de la economía campesina, los ingresos son sustancialmente mayores que los obtenidos con otros cultivos. Considerando 45 toneladas por hectárea y el precio pagado descontando los gastos, conforme detalla el entrevistado, se tienen U\$S 2.100 anuales por 3 ha de caña dulce orgánica.

Por cada tonelada gasto cerca de 45 a 50 mil G. Por el pelaje se pagaban 30 mil G por tonelada, 15 mil G por acarrear hasta el carro. Después está el guinche; al güincherero se pagan 3 mil G por tonelada.

---

15 Si por “día” pueden llegar a carpir unos 5 *liños* de caña de azúcar y a partir de eso calculan cuánto pueden pedirte si es por “trato”. Ahora ellos no vienen junto a uno, uno debe andar detrás de ellos. Por ejemplo, ahora están faltando peladores. Y ahora que empieza el calor solo se trabaja por la mañana. Y con más razón ahora que el calor es peor. Y ahí ya te piden un mejor pago, porque calculan lo que ya iban a ganar por la tarde.

En la producción de caña dulce orgánica los campesinos están utilizando recursos que de otro modo estarían ociosos, aprovechando las características de la variedad “leche de burra”, que es resistente al suelo desgastado, tal como lo comenta el entrevistado:

La caña de azúcar no tiene plagas, pero sí necesita de abono. Aquí se paga mejor a los peladores que en otras compañías. En otros lugares plantan caña de azúcar por dos años y después la tierra ya no da. Además, es costoso plantar, después ya se mantiene por 5 a 6 años y se mantiene con carpidas. Escucho que hay muchas variedades de caña de azúcar, pero no conozco exactamente por su nombre. Una variedad que tengo es conocida como “leche de burra”, esta variedad entró hace poco. La variedad más antigua es llamada “caramelo” y era especial para hacer miel. Esa variedad se fue dejando, porque ahora la caña de azúcar es para fabricar exclusivamente azúcar y no importa si no es dulce, solo se necesita que tenga un buen volumen y mucha agua. Otras variedades abandonadas fueron la tempranera, la morenita, campo Brasil. La *leche de burra* es resistente al suelo desgastado. Esta variedad florece rápidamente, su defecto es que no es dulce. Hay que pelear con los azucareros para dar temprano, porque no les produce azúcar; recién en estas temporadas se torna dulce. La *morenita* también es resistente al suelo desgastado, pero los *carreos* no quieren cargar porque tiene el defecto de que es torcido; crece alto, pero es muy vulnerable al viento que termina dejándolo trenzado. Es un veneno para los *carreos*.

## **PRODUCCIÓN DE SOJA CONVENCIONAL PARA MERCADOS CONVENCIONALES**

La asociación de productores de la colonia Agüerito del Departamento de San Pedro tiene una experiencia de producción de soja convencional orgánica que constituye otra forma de inserción en los mercados, logrado mediante una alianza con el grupo DAP (Desarrollo Agrícola del Paraguay), que constituye un emprendimiento agropecuario paraguayo con inversión internacional<sup>16</sup>. Uno de los líderes de esta organización campesina narra su experiencia:

Aquí trabajamos con la producción de soja convencional, trabajamos con productos alternativos como mandioca, maíz; estos productos no llevan agrotóxicos. Nosotros creemos en la agricultura familiar basada en la no utilización de agrotóxicos. En la zona no estamos solos, hay mucha gente. La soja convencional que plantamos tiene el mismo pre-

---

<sup>16</sup> La DAP se fundó en el 2005 y opera tres líneas de resultados: rentabilidad a largo plazo, cuidado ambiental, e inclusión social para la producción sustentable de materia prima para alimentos y energía. En < <http://www.dap.com.py>>.

cio que la soja transgénica. Como organización tenemos una parcela asociativa con miras de llegar a 200 ha, también tenemos las chacras familiares y allí cultivamos la soja convencional. Nosotros entendemos que la soja en sí no es perjudicial. Pero no hemos conseguido aún mejor precio por nuestra soja convencional. Ya hemos visto con la alianza internacional y ya sabemos que existe precio y mercado diferenciados. Hay más dificultades para producir soja sin uso de venenos, y, además, resulta caro producir. Pero actualmente la producción de soja transgénica resulta más cara, ya que se necesita la utilización de más venenos; actualmente el glifosato no mata 6 tipos de malezas. Ahora prácticamente es igual el costo de producción, tanto para la soja convencional como para la soja transgénica.

Aproximadamente, obtenemos de 3.000 a 3.200 kg/ha, nos resulta rentable. Nos sirve para renta y para consumo de los animales, para que puedan consumir las vacas o los cerdos es necesario molinar la soja y mezclarla con otros productos.

Tenemos un acuerdo de trabajo firmado con DAP, un proyecto de mecanización. Anteriormente dentro del Proyecto Coordinadora de Productores Agrícolas San Pedro Norte (CPA-SPN) habíamos conseguido un proyecto para habilitar el terreno. Fue un proyecto de U\$S 6 mil para 500 familias, pero luego de haber derrumbado los bosques se nos cortó el recurso. Nuestro proyecto contemplaba la irrigación artificial (un sistema de riego para bananal, piñas, etc.). Una vez que se cortó nuestro recurso, buscamos gente que financie nuestro proyecto de 200 ha, y así fue que encontramos a la gente de DAP y empezamos a desarrollar con ellos el proyecto, incluyendo componentes de política, educación para la población, asistencia de técnicos, etc. El dinero es proveído por nuestra asociación y la gente de DAP ponía los técnicos”.

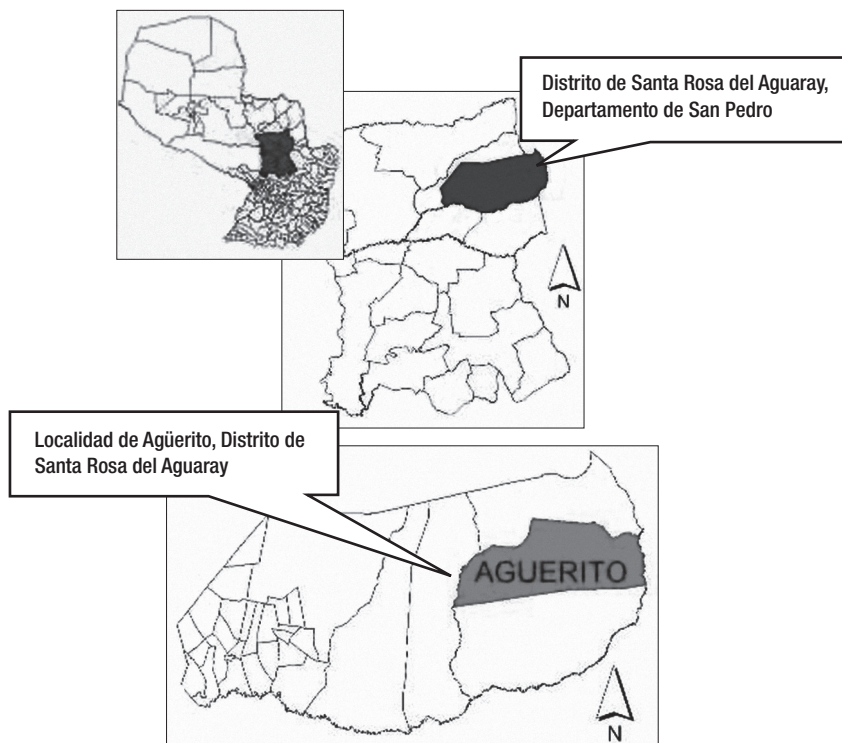
La falta de volumen adecuado de la oferta es una de las limitaciones para la comercialización con el mejor precio, según lo relata uno de los líderes locales:

Para que entre dentro de la clasificación de agricultura familiar, la actividad debe ocupar mano de obra familiar por lo menos en un 60%. Ellos no tienen mercado diferenciado, pero nosotros sí. Para la producción orgánica hay un plus entre 30 y 50% sobre precio de mercado internacional. No tenemos aún el convenio, porque no tenemos aún el volumen. El volumen lo vamos a completar con Bolivia, Uruguay, Brasil, Argentina. Los que compran esta soja destinan a mercados especiales, como Comercio Justo. Tenemos alianza con el Centro de Mercado Justo de Argentina, aunque esta es pequeña en comparación a FLO. Toda esta soja es para consumo humano y llega directamente al consumidor. En el caso nuestro, las certificaciones nos permiten obtener valor agregado. Ahora mismo tenemos tres certificaciones posibles,

porque a nosotros nos conviene que las certificaciones sean emitidas a nombre de nuestra organización.

### Infografía N° 3.7

Mapa de ubicación de la localidad de Agüerito, Departamento de San Pedro



Fuente: elaborado por el autor.

### OTROS RUBROS DE RENTA PRODUCIDOS PARA NICHOS DE MERCADO

En Santa Rosa del Aguaray existen otras organizaciones campesinas, que producen para el mercado internacional cultivos orgánicos, que fuera del *ka'a h'e* (*Stevia rebaudiana* Bertoni) se trata de nichos de mercado bastante reducidos, como el del cedrón, lo que genera problemas con la sobreproducción<sup>17</sup>. Uno de los socios de la Cooperativa

17 El cedrón Paraguay se está utilizando para *citronella*, que se usa para elaborar desinfectantes y se utiliza como una base para perfumes. También se usa para

de San Pedro, que tiene sus cupos asegurados para la exportación de cedrón, muestra las ventajas económicas y también la absorción plena de mano de obra disponible durante todo el año que generan los rubros cultivados, refiere la situación de su finca:

Yo tengo 2 ha de cedrón y en un año cosecho tres veces. No tengo otros cultivos allí. En cada cosecha, por 2 ha obtengo 1.600 kg<sup>18</sup>. El precio varía mucho, desde 3 mil hasta 5 mil G por kg.

Si el precio se mantiene a 4 mil G por kg, por mil kg se obtendrán 4 millones de G, de manera que en un año se obtienen aproximadamente 12 millones de G; es un tipo de cultivo permanente, y para la mano de obra se necesita de los hijos. En mi caso, además de mis hijos, tengo tres personales más que trabajan aquí; y casi de forma permanente. Todo esto es dentro de un régimen de policultivo. Por el momento tengo 4 cultivos; para octubre es probable que tenga de 5 a 6 cultivos. Para renta tengo *ka'a he'e*, cedrón, plantines y banana para exportación. Nuestras bananas van a Buenos Aires, no usamos tóxicos en la producción de bananas.

En cuanto a la banana, estoy empezando recién con la cooperativa; tengo 300 plantas que serían para 2 ha. De 2 ha de bananas se obtienen cerca de 15 a 16 millones. Ahora también tengo 10 mil plantas de piña. Significarían 6 millones de G si son vendidas a un mayorista.

La penetración de estos mercados requiere contactos comerciales y alguna instancia que felicite los intercambios de informaciones, según indica un exportador:

Estos contactos comerciales son muy personales; no se habla de bloques, de cotizaciones de la bolsa, etc.; son nichos de mercado, mercados de confianza; ni siquiera hace falta trabajar con carta de crédito. Pero

---

farmacopea; la Cooperativa San Pedro exporta en hoja prensada de manera directa a los fabricantes de Alemania. El cedrón es exportado a Alemania por la Cooperativa San Pedro, también se está abriendo mercado en EEUU. Sobre las limitaciones de la demanda un productor indica: "Por el momento no tenemos un comprador seguro en relación a nuestra producción de cedrón. Anteriormente le vendíamos a la Cooperativa San Pedro. Nosotros nos salimos de la cooperativa, el problema radica en la gran cantidad de socios que se dedican a la producción de cedrón. Por lo tanto, el contrato se firma cada año y últimamente no nos ofrecieron más el contrato, ya que priorizaron a sus socios".

18 En Paraguay siempre habrá problemas con el cedrón cuando se producen más de 700 a 800 toneladas anuales, debido a la limitación de la demanda; por el momento la demanda de cedrón está estancada. Con la cáscara de cítricos sucede lo mismo; estamos hablando de los mismos volúmenes que el cedrón. El cedrón que exportamos es utilizado para té; la exportación de esencia de cedrón se realiza con una intensidad mucho menor. En Europa es muy difícil encontrar té de cedrón, va mezclado con otras hierbas, por ejemplo con rosa mosqueta, con cáscaras de manzana y otras frutas.

sí hace falta a nivel país una organización donde las organizaciones puedan contar sus experiencias para poder evitar desfases de precios, ya que ese problema tuvimos con el cedrón, con la cáscara de limón.

El *ka'a he'e* (*Stevia rebaudiana* Bertoni), producido también por los campesinos de Santa Rosa del Aguaray, puede cultivarse en pequeñas superficies y puede retener la mano de obra familiar; tenemos futuro con el *ka'a he'e*, porque aquí la concentración de esteviósidos y rebaudiósidos es mucho mayor, ya que es una planta nativa de Paraguay. Lo que sí tenemos problemas es de manejos tecnológicos y problemas de conexión con los mercados, por lo que se requiere apoyo público, tal como lo indica un exportador:

Ahora las empresas están trabajando con líneas, porque anteriormente el problema con el *ka'a he'e* era que las variedades criollas no resultaban uniformes en su proceso de cultivo, por dar un ejemplo, en una parcela algunas plantas ya estaban brotando, otras plantas maduraban recién sus hojas y otras ya florecían. Entonces, se tuvo que hacer clonaciones. Tal es así que hay una línea que es la *eireté*, producida en el Instituto Agronómico Nacional, creada en el país, y otra línea que es producida en Katupyry. Las clonaciones del *ka'a he'e* son prácticas que se realizan a partir de sus yemas. En vez de semillas se usa la yema o el esqueje, al igual que un injerto. Con eso se mantiene una línea.

El *ka'a he'e* se exporta a Europa también para mezcla de infusión. Francia es el único país que está permitiendo el consumo de *ka'a he'e*; nuestros principales mercados son Alemania y España. En el resto de la Unión Europea aún no está permitido. Aunque es EEUU el que lleva la delantera en este tema, tal es así que ADN y Cargill también están metidos en esto<sup>19</sup>.

La inserción favorable de comunidades locales campesinas a través del *ka'a he'e*, un cultivo sagrado de los guaraníes, que descubrieron sus

---

19 El *ka'a he'e* tiene una productividad de 2.000 a 2.500 kg/ha en 3 cosechas, aunque la literatura habla de 3.000 a 3.500 kg/ha. El precio oscila entre 4.500 a 5.000 G por kg, dependiendo de la calidad. No es factible que un productor maneje solo 1 ha de *ka'a he'e*, depende mucho de la mano de obra familiar. El *ka'a he'e* no es para el productor normal, digamos, ya que es un rubro casi hortícola. El productor debe estar tecnificado, necesita de mucha capacitación. Es un problema desde el plantín hasta la variedad a elegir; así como el suelo y el tratamiento. Y para que sea rentable necesita del uso de agroquímicos. Uno de los problemas es el riego, pero el problema principal que tiene es el problema de los hongos. Pero el mercado para el *ka'a he'e* es mucho mayor que para el cedrón, ya que se trata del mercado de los EEUU; allí se utiliza para repostería, como azúcar mismo, para medicina, para las gaseosas. En Europa se utiliza principalmente como una infusión. Cargill tiene plantaciones de *ka'a he'e* en todo el país; pretendieron llegar a plantar 50 ha, pero no están llegando ni siquiera a 20 ha.

propiedades botánicas y farmacológicas, puede tener un serio obstáculo por la piratería globalizada aliada con la piratería local; en efecto la Cargill y la Coca Cola han obtenido 20 o más patentes sobre este cultivo, de modo a explotarlo en su exclusivo beneficio, sin pagar nada a los que descubrieron sus propiedades. Dado que el valor de las semillas robadas de los indígenas y campesinos se estima en unos U\$S 3.800 millones y que por lo menos el 70% de la farmacopea actual se deriva de los descubrimientos realizados por los aborígenes, puede estimarse en unos U\$S 415 mil millones lo pirateado a los países en desarrollo, constituyéndose la piratería de las patentes en otro mecanismo productor de pobreza, y a la OCM y sus instancias como grandes perpetradores (Lovera, 2008). La propiedad intelectual como mecanismo de dominación muestra cómo a través de esta herramienta de colonialismo tecnológico, el control de la naturaleza se convierte en un medio de dominación neocolonial.

### **CONDICIONES TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS PARA LA CONEXIÓN CON LOS MERCADOS ALTERNATIVOS**

Las condiciones para acceder a mercados alternativos, favorables a las poblaciones locales, son técnicas, organizativas y económicas. En cuanto a la organizativa, se precisa de una organización que funcione bien, que haya una mejor distribución de las tareas dentro de la organización, a diferencia de una organización reivindicativa que descansa en un líder; ese modelo organizativo ya no funciona para la conexión con mercados alternativos.

La conexión con mercados alternativos implica también mejorar el sistema de producción. La organización debe parecerse a la estructura de una empresa, donde hay una distribución de tareas y debe haber eficiencia en cada tarea para conseguir la eficacia dentro de la organización, y eso es más complejo. Las competencias actualmente son muy dinámicas. Esa conexión con los mercados es un punto débil actualmente para las organizaciones, debido a que es una falla estructural del país, aquí se conectan con los mercados las grandes empresas que tienen la posibilidad de pagar tecnología y de poder conectarse. Lo que nosotros necesitamos es optimizar las relaciones internacionales con nuestros pares extranjeros, con organizaciones similares a la nuestra<sup>20</sup>.

---

20 La comercialización es una etapa muy simple, donde uno tiene el dinero para comprar y otro tiene la mercadería y se la vende. Dentro de este capitalismo globalizado ya no es comercialización lo que se debe optimizar sino el mercadeo. La producción debe ir en función a la demanda del mercado, como qué tipo de tomate, de qué tamaño se consume en tal o cual zona, qué producto es el que se prefiere. Por poner un ejemplo, en Paraguay tenemos un gran problema con la cebolla, nuestra producción es tan buena y produce cebollas enormes, pero el mercado prefiere las cebollas pequeñas, la cebolla del Paraguay se reconoce por su gran tamaño.



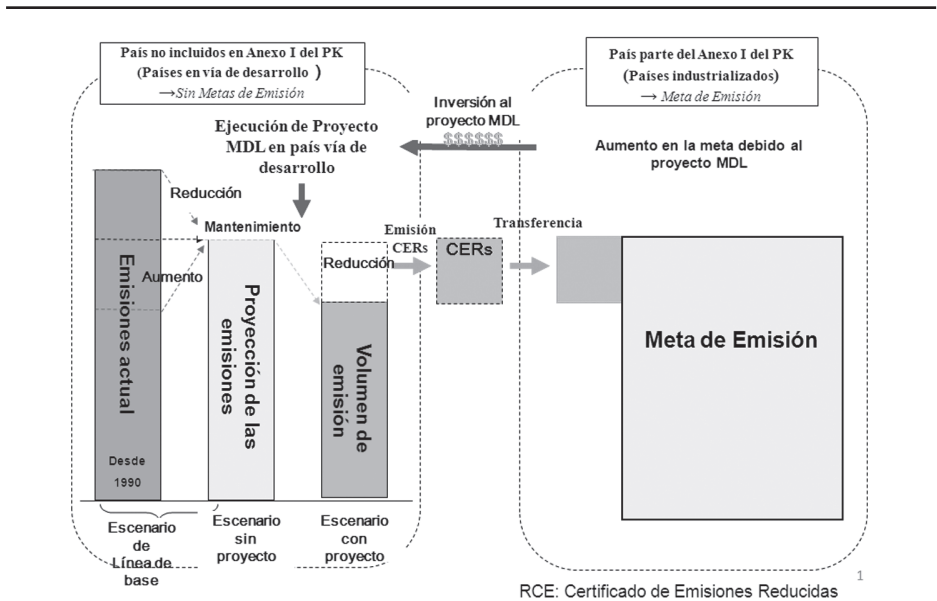
### RELACIÓN LOCAL-GLOBAL A TRAVÉS DE COMERCIO DE EMISIONES

A pesar del grave daño ambiental que provocan las plantaciones de especies exóticas, una de las falsas soluciones a la crisis climática, que comienza a implementarse en el país, consiste en la reforestación con eucalipto, que canaliza recursos del mercado de carbono proveído por las empresas que tienen altas tasas de emisión. El caso con mayor impacto ambiental es el de las grandes plantaciones, que como la de Villa Oliva, de 8.500 ha, supone canalización de humedales y uso de herbicidas con impacto ambiental en poblaciones locales próximas.

Otra modalidad que resulta menos nociva es el proyecto de reforestación MDL de pequeña escala, que se desarrolla en el Departamento de Paraguari, implementado por Jircas, que se basa en los procedimientos establecidos por la Convención Marco para el Cambio Climático de las Naciones Unidas. El área de ejecución está constituida por 9 compañías y 16 comunidades de los distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz, del Departamento de Paraguari.

La operación del mercado de carbono que financia el proyecto se esquematiza en la Infografía N° 3.8.

**Infografía N° 3.8**  
Esquema de proyectos MDL



Fuente: Proyecto Jircas (2009).

**Infografía N° 3.9**

## Capacitación práctica a los productores y parcela experimental del proyecto



Fuente: Proyecto Jircas (2009).

En este caso, 167 productores utilizan suelos marginales para agricultura y también su fuerza de trabajo durante una época del año que está ociosa para cultivar los *plantines* de eucaliptos proveídos con recursos del proyecto, que monopoliza el contacto con el mercado de carbono, y canaliza los recursos proveídos por este mecanismo; el impacto ambiental negativo con las plantaciones de especies exóticas ha sido ampliamente discutido y resaltado por el ministro de la Seam (Anexo N° 5.1). Vale decir los recursos captados del mercado de carbono no quedan con las comunidades locales sino con la empresa, en este caso una empresa japonesa, al igual que la que compra los bonos de emisión de carbono, ganando los productores la biomasa forestal resultante a lo largo de los años, aunque le sería ventajoso solo en la medida que se utilicen suelos que no tendrían otra aplicación.

En la medida que efectivamente se utilicen suelos marginales no aptos para otra aplicación y se utilice una fuerza de trabajo ociosa una época del año (Cuadro N° 3.3) los efectos negativos del monocultivo con especies exóticas son reducidos. Sin embargo, en tanto los recursos del mercado de carbono sean canalizados por empresas foráneas que toman a la naturaleza como un escenario de negocios impiden que esos recursos se canalicen a las comunidades, esa modalidad solo favorece a las empresas que están calentando el planeta y lo harán en el futuro con más recursos, con los obtenidos con las falsas soluciones.

**Cuadro N° 3.3**  
Relación agencias que realizan comercio de carbono-comunidades campesinas

Recursos utilizados	Control de recursos	
	<i>Control por actores foráneos</i>	<i>Control por actores locales (campesinos)</i>
Tierra y Recursos Naturales locales		Suelos marginales para la agricultura
Capacidad empresarial	Monopolio de la relación con el mercado de carbono.	
Fuerza de trabajo local		Utilización de mano de obra ociosa

Fuente: elaborado por el autor.

### LA CONCENTRACIÓN DEL INGRESO

La concentración del ingreso ha ido aumentando a medida que se expande la superficie cultivada de soja transgénica y la misma es más alta en los Departamentos con expansión más intensa de este cultivo. En la distribución presentada en el Cuadro N° 3.4 se observa la estrecha asociación entre las variables en cuestión a nivel de Departamentos.

**Cuadro N° 3.4**  
Expansión de la soja, concentración del ingreso y pobreza extrema por Departamentos

Dpto.	Tasa anual acumulativa 1996-2003	Tasa anual acumulativa 1996 - 2004	Desigualdad (coeficiente de Gini 2003)	Porcentaje de pobres extremos 2003
1. Concepción	0	0	0.526	35.7
2. San Pedro	21,42	18,10	0.518	38.5
3. Cordillera	0	0	0.447	15.0
4. Guairá	0	0	0.477	19.9
5. Caaguazú	25.9	21,57	0.606	28.2
6. Caazapá	30,3	25,47	0.561	32.1
7. Itapúa	9,75	8,30	0.598	25.1
8. Misiones	0	0	0.543	23.1
9. Paraguari	0	0	0.473	19.1
10. Alto Paraná	10,77	9,16	0.557	14.0
11. Central	0	0	0.469	13.8
12. Ñeembucú	0	0	0.459	20.3
13. Amambay	13,48	11,44	0.500	19.2
14. Canindeyú	26,19	22,06	0.610	29,5

Fuente: MAG y DGEEC, Robles y Santander (2004). Soporte magnético.

El coeficiente de correlación de Pearson, entre la tasa anual acumulativa de la expansión de superficie cultivada de soja transgénica y el coeficiente de concentración de Gini, llega a 0.68 (Cuadro N° 3.5); la misma estrecha asociación se verifica a nivel de distritos.

**Cuadro N° 3.5**

Correlación de Pearson entre tasa anual de expansión de superficie de soja (1996-2003), concentración del ingreso e incidencia de pobreza extrema (2003), por Departamentos

		TC03	GINI	POBEXT
TC03	Pearson Correlation	1.000	.679	.508
	Sig. (2-tailed)	.	.008	.064
	N	14	14	14
GINI	Pearson Correlation	.679	1.000	.489
	Sig. (2-tailed)	.008	.	.076
	N	14	14	14
POBEXT	Pearson Correlation	.508	.489	1.000
	Sig. (2-tailed)	.064	.076	.
	N	14	14	14

Fuente: Fogel y Riquelme (2005).

Nota: Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). SPSS. Crosstab program. TC03 = Tasa de crecimiento anual de sup. de soja 1996-2003. GINI = Índice de concentración de Gini. POBEXT = Incidencia de pobreza extrema.

Ya en la primera etapa del proceso de expansión de la soja transgénica se agudiza la concentración del ingreso. Esto se debe a la inexistencia de mecanismos de redistribución de ingresos por vía impositiva; la presión tributaria en el país es la más baja de la región y equivale al 11%, lo que representa aproximadamente la tercera parte de la presión tributaria del Brasil, por mencionar un ejemplo.

Entre 1999 y 2003 se notó el aumento de la concentración del ingreso. En ese período en el área urbana el coeficiente de Gini<sup>21</sup> creció de 0.470 a 0.504, en tanto en el área rural aumentó de 0.567 a 0.581 (Infografía 3.10). El aumento de la desigualdad también contribuyó al aumento de la pobreza, concomitantemente con el crecimiento de la producción de soja.

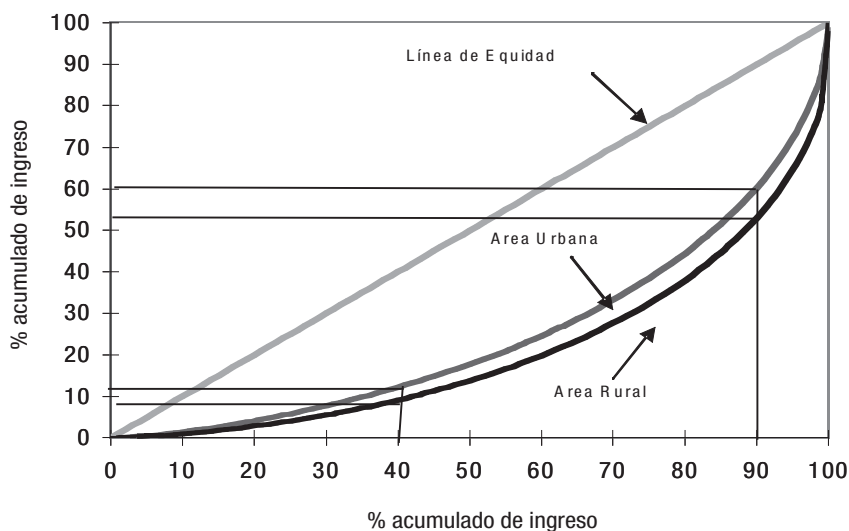
21 El coeficiente de Gini permite saber cuan equitativa o no es la distribución del ingreso. Asume valores entre cero y uno. Cuanto más cercano a cero, mayor igualdad en la distribución del ingreso y, cuanto más cercano a uno, mayor desigualdad en la distribución del ingreso.

En el 2007, la diferencia entre el 10% con ingresos más altos y el 10% con ingresos más bajos fue de 1 a 50, en tanto el promedio del decil con ingresos más bajos fue de 70.220 mensual per cápita y el decil con ingresos más elevados tuvo un ingreso medio mensual *per capita* de G 2.612.073 (Cuadro N° 2.11).

La referida tensión entre la economía extractiva agroexportadora y los procesos redistributivos tiene consecuencias en las posibilidades de un crecimiento sostenido en la economía, ya que impide toda dinamización de la demanda interna, más aún al responder ese estilo de desarrollo extractivo a la lógica de la economía de enclave.

### Infografía N° 3.10

Distribución del ingreso (Curvas de Lorenz), Paraguay. Año 2003



Fuente: DGEEC-EPH (2003).

La curva de Lorenz estimada para el área rural se halla por debajo de la correspondiente al área urbana indicando una mayor desigualdad en la distribución del ingreso.

## MORBIMORTALIDAD

Tanto la crisis ambiental –deforestación salvaje, uso indiscriminado de biocidas, contaminación de suelos y agua, etc.– como su componente específico corporizado en el cambio climático tienen consecuencias en la morbilidad humana y animal, agravando los problemas de la pobreza, sobre todo rural.

Una manifestación medular de la crisis ambiental, generada por la agricultura industrial articulada por grandes corporaciones, es el uso desregulado de biocidas, más aún a medida que aumentan las plagas resistentes y se utilizan químicos más concentrados. Estos agro-tóxicos tienen diferentes vías de absorción, metabolismo, eliminación, mecanismo de acción y toxicidad, y no solamente los principios activos tienen efectos, ya que sus formulaciones contienen excipientes y solventes que influyen en su toxicidad.

**Cuadro N° 3.6**  
Defunciones por causas según años. Paraguay. Período 1996-2009

CAUSAS	1996	1999	2002	2005	2006	2007	2008	2009*
1. Enfermedades del aparato circulatorio	3377	2880	2582	3366	3839	3805	4077	4681
2. Tumores	2162	2284	2620	3116	3260	3325	3397	3533
3. Enfermedades del sistema respiratorio	1470	1373	1166	1328	1283	1412	1219	1764
4. Enfermedades perinatales	848	863	864	1015	1019	862	961	913
5. Diarrea	410	343	261	267	201	151	156	184
6. Septicemia	610	416	279	331	323	346	418	421
7. Anomalías congénitas	246	212	280	367	404	394	344	395
8. Tuberculosis	176	168	128	186	165	129	159	134
9. Enfermedades nutricionales avitaminosis y anemias	107	103	155	221	222	228	261	157
10. Complicaciones del embarazo, parto y puerperio	109	103	164	136	123	121	117	120

Fuente: Certificados de Defunción Registrados. Dpto. Bioestadística. MSP y BS.

Nota: (\*)Cifras provisionarias.

Atendiendo a las causas de defunciones, según los años se aprecian tasas muy altas de tumores y anomalías congénitas; en el primer caso de 2.162 casos registrados en 1996 se pasa a 3.533 en 2009. Asimismo, en cuanto a las anomalías congénitas, de 246 casos de 1996 se pasa a 395 casos registrados de defunción en el 2009 (Cuadro N° 3.6). En el análisis de estas causas de defunción debe tenerse presente que el uso creciente de plaguicidas contamina suelos, agua, aire y cultivos, y daña la salud humana y animal. La contaminación de cursos de agua y de suelos viene sobre todo con la deriva de una fumigación terrestre o aérea.

En ese análisis debe tenerse en cuenta que los productos químicos con capacidad de ser cancerígenos no tienen un umbral o dosis

mínima que producirá el efecto, ya que estas sustancias cancerígenas las son a cualquier dosis (Torriginó, 2009). Los productos clorados tienen efectos a nivel del sistema nervioso central y periférico, y muchos de ellos son cancerígenos, tal es el caso del Paraquat, considerado cancerígeno, además de su toxicidad aguda, que se utiliza en gran volumen en el país, considerando que en 2009 la importación alcanzó la cantidad 6,7 millones de litros (Cuadro N° 3.6).

Asimismo, el endosulfan, cuya importación llega a 3,2 millones de litros, tiene características genotóxicas, neurotóxicas, produce toxicidad endócrina y afecta al desarrollo embrionario vital. Asimismo, se ha demostrado que concentraciones ínfimas de glifosato producen efectos negativos en la morfología del embrión, interfiriendo en mecanismos normales del desarrollo embrionario (Carrasco, 2010). Estas investigaciones demostraron que el glifosato induce a malformaciones congénitas.

Un estudio reciente en Ñemby, localidad cercana a la capital, estableció la existencia de un daño genético en la población potencialmente afectada con pesticidas en el ambiente (Benítez *et al.*, 2010). En la población infantil expuesta se determinó mayor proporción de cefalea, lesiones en la piel, desgano, falta de fuerza muscular, mareos y trastornos en la visión.

Estos agrotóxicos tienen diferentes vías de absorción, metabolismo, eliminación, mecanismo de acción y toxicidad, y no solamente los principios activos tienen efectos, ya que sus formulaciones contienen excipientes y solventes que influyen en su toxicidad. La morbimortalidad de estos agroquímicos está subregistrada, ya que no todos los cuadros tóxicos son típicos, además de existir efectos a largo plazo. En ese sentido, el viceministro de Salud Pública puntualiza:

En exposición a agroquímicos, se habla de efectos agudos, efectos subagudos y efectos crónicos. Los efectos agudos dependen del tipo de sustancias, el tiempo de exposición al agente y de la magnitud de la exposición; no es lo mismo estar expuesto a pequeñas cantidades que estar expuesto a grandes cantidades, y otro elemento es también la condición previa de las personas<sup>22</sup>.

---

22 Aclarando más la idea el entrevistado agrega: “Por eso nos referimos a los grupos más vulnerables como los indígenas, los asentamientos campesinos, las personas en extrema pobreza, aparte de no poder recibir en forma efectiva las acciones del Estado para tener acceso a servicios que prestan las instituciones y aparte de que están socialmente vulnerados, tienen su condición física personal, de salud deteriorada. No es lo mismo una persona que está bien alimentada, con un buen desarrollo físico, que no posee alguna enfermedad subyacente, que una persona que posee ya una enfermedad subyacente y se expone a un agente, evidentemente el daño va a ser mayor”.

El enfoque que prevalece hoy en el marco de la OMS es el de riesgo a la exposición. No hace falta que a uno le haya caído una microgota de químico, sino que uno tenga riesgo de que algún día le caiga esa microgota. Hoy lo que se evalúa es la medida en que la población está expuesta, porque muy pocos países hacen de manera sistemática los estudios clínicos, porque son muy costosos”.

Precisamente, uno de los temas planteados en la última sesión del Consejo de la Asamblea de la OMS fue el manejo de los agroquímicos obsoletos. Paraguay declaró que los agrotóxicos siguen siendo un factor de riesgo y una amenaza a la calidad de vida de la gente, y se debían fortalecer las rectorías de las instituciones nacionales, ya que son débiles para implementar los aspectos normativos, y para controlar que estos aspectos normativos se cumplan. En este sentido, existe mucha labilidad y fragilidad social, porque la información se maneja de manera sectorial y sesgada, y muchas veces con intereses creados.

También se señaló que en el país no existe una masa crítica; cuando se habla de regulación de agrotóxicos y protección ambiental estamos hablando también de derechos humanos. Las universidades públicas y privadas no poseen explícita o implícitamente incorporados a su malla curricular cuestiones de derechos humanos fundamentales; es inadmisibles que en las universidades no haya análisis en materia de regulación en este tema. También es sorprendente cómo las organizaciones sociales y civiles muy tímidamente, salvo algunas excepciones, las ONG y las fundaciones no han tenido la participación esperada en el debate público. Esto facilita que se instale en la opinión pública información sesgada y parcial<sup>23</sup>.

Al desarrollar la idea de situación de riesgo, el entrevistado indica:

Se ha evaluado que la población es altamente vulnerable al riesgo de exposición. El rol preventivo del Ministerio de Salud y de las otras instancias del Estado es regular para evitar que la gente esté en riesgo. Si llega a tener una exposición ya es un hecho, como el caso de Itakyry, que afectó a una comunidad indígena; ese caso ya fue una exposición. El Departamento de Epidemiología presentó un informe de su evaluación, en el que se maneja justamente el enfoque de exposición a riesgos, donde se evalúan los casos clínicos.

Cuántas veces hemos visitado asentamientos o lugares de grupos de mucha vulnerabilidad por su pobreza y sus condiciones de desarrollo; es gente que vive en medio de cultivos de soja. Estas son poblaciones que están en un alto riesgo de exposición, y si uno tuviera los medios de poder hacer los análisis de suelo, del aire, de los alimentos, del agua, con seguridad va a encontrar que están expuestos realmente. Por eso

---

23 Entrevista al viceministro de Salud Pública.



es importante, hoy día, el enfoque de cómo se mide a las personas en cuanto a su riesgo<sup>24</sup>.

Lo mismo sucedería desde un enfoque ambiental. Si tomamos un grupo de poblaciones, se observa que algunas tienen menor riesgo y, otras, mayor riesgo de exposición; si medimos en esas poblaciones los efectos sobre su salud, se encontrará que, efectivamente, las poblaciones de mayor riesgo van a sufrir efectos, porque riesgo, en algún momento, significa exposición. Esto no necesita ser demostrado de manera explícita a través de un estudio de laboratorio, que es muy costoso, simplemente por tener mayor riesgo a lo largo del tiempo<sup>25</sup>.

Por otra parte, hay productos cuyos rastros muy rápidamente pueden desaparecer y no son detectables, y haciendo un simple análisis de sangre no se detecta nada. Cada producto dentro del cuerpo se va transformando en muchos otros productos, y se debe tener, para detectarlos, *baterías* muy sensibles a cada producto; no es de manera pura que se lo encuentra en el cuerpo, sino transformado, de muchas formas.

Es interesante generar un cúmulo de evidencias, pero también se deben tener registros sobre calidad del agua, contaminación de suelo, registro de cuánto producto entra, cuánto se utiliza; se debe poder tener registrado cuánto entra por aduana, se debe poder atajar el contrabando y se debería tener la autoridad de controlar a cada productor, cuánto es lo que se está utilizando. Se debe tener un sistema también donde se puedan disponer y controlar los envases, esos son los enfoques que hoy día se están manejando” (señala el viceministro entrevistado).

---

24 A título ilustrativo sobre las situaciones de riesgo, trasladando esto al campo de los accidentes cardiovasculares, el informante señala: “Se dice que una persona va a tener mayor riesgo de tener un infarto o un derrame cerebral, como conoce la gente de manera popular, si es obeso, si no hace ejercicio, si fuma, si es diabético, si es hipertenso, de acuerdo a su estilo de vida y de cómo se alimenta, entonces se habla de que una persona tiene un mayor riesgo de tener un infarto, y, si uno mira un número de personas a lo largo del tiempo, va a encontrar que realmente hay personas que tienen 2, 3, 4, 5, 6 y más veces de probabilidad de tener un infarto que otras personas que tienen estilos de vida diferente”.

25 Se deben hacer muchos estudios, uno de los campos para poder certificar el riesgo de la población y los efectos sobre la salud es propiciar la investigación. El Ministerio de Salud está abriendo un capítulo de investigación en la salud pública; de hecho se está consensuando un documento sobre Política de Investigación en la Salud Pública, y una agenda de prioridades, donde la salud ambiental está dentro de esa agenda, porque en nuestro país no se han hecho investigaciones en este campo, las informaciones son más bien anecdóticas y de mucho esfuerzo personal, pero no están financiadas y no son de largo plazo. Una de las deudas que tienen nuestras instituciones es realizar estas investigaciones sistemáticas, hoy no existe el financiamiento aún.

Al considerar la mortalidad infantil asociada a agresiones ambientales, otra consecuencia son las malformaciones congénitas, que han aumentado en los últimos años (Cuadro N° 3.7). En este sentido, es pertinente tener en cuenta que en un estudio reciente realizado en el Hospital Regional de Encarnación (Itapúa) se estableció la relación entre exposición de los padres a agroquímicos y malformaciones congénitas en el neonato; en el estudio, realizado entre marzo de 2006 a febrero de 2007, se consideró a todo neonato con malformación congénita y como caso de control a todo niño sano del mismo sexo que naciera inmediatamente después.

En el estudio se consideró exposición a cualquier contacto con agroquímicos, así como otros factores de riesgo conocidos para malformaciones congénitas. Analizados 52 casos y 87 controles, resultaron como factores de riesgo asociados significativamente: vivir cerca de campos fumigados, vivienda ubicada a menos de 1 km, almacenamiento de plaguicidas en el hogar, contacto en forma directa o accidental con plaguicidas, antecedentes de malformación en la familia. No se encontró asociación estadística significativa con los demás factores de riesgos conocidos para malformaciones.

También en Chile, un estudio reciente ha demostrado la asociación entre el incremento del número de niños con malformaciones y la exposición a sustancias químicas nocivas<sup>26</sup>. Las diferencias entre el grupo de mujeres expuestas y grupos de control fueron altamente significativas, estableciéndose exposición a pesticidas como un factor de riesgo para la salud (Cuadro N° 3.7).

En este sentido, estudios toxicológicos recientes, encarados por instituciones científicas independientes, indican que el glifosato ha sido erróneamente calificado como tóxicamente benigno, ya que los herbicidas en base a glifosato pueden ser altamente tóxicos para animales y humanos; estudios de toxicidad revelaron efectos adversos en todas las categorías estandarizadas de pruebas toxicológicas de laboratorio en la mayoría de las dosis ensayadas: toxicidad subaguda, daños genéticos, trastornos reproductivos, aumento de la frecuencia de anomalías espermáticas y carcinogénesis.

---

26 El estudio consistió en la aplicación de dos técnicas. El ensayo de micronúcleos (MN) y el ensayo de intercambios de cromátidas hermanas (CH). Se utilizaron linfocitos de sangre periférica de 87 mujeres expuestas y 54 no expuestas.

**Cuadro N° 3.7**

Mortalidad infantil por causas. Paraguay. Años 2005-2009 (Tasa registrada por 1.000 nacidos vivos)

CAUSAS	2005		2006		2007		2008 (*)		2009 (*)	
	Defunciones	(%) Tasa	Defunciones	(%) Tasa	Defunciones	(%) Tasa	Defunciones	(%) Tasa	Defunciones	(%) Tasa
1. Lesiones debidas al parto	590	31,4 5,58	594	32,3 5,82	487	30,03 4,77	564	33,5 5,66	522	34,3 5,26
2. Diarrea	103	5,5 0,97	68	3,7 0,67	41	2,6 0,4	58	3,4 0,58	38	2,5 0,38
3. Infecciones del recién nacido y septicemia	243	12,9 2,3	228	12,4 2,23	180	11,2 1,76	206	12,2 2,07	155	10,2 1,56
4. Neumonía e influenza	87	4,6 0,82	80	4,3 0,78	148	9,2 1,45	50	2,9 0,50	54	3,5 0,54
5. Malformaciones congénitas	293	15,6 2,77	322	17,5 3,15	315	19,6 3,08	283	16,7 2,84	294	19,3 2,96
6. Prematuridad	112	6 1,06	110	6 1,08	82	5,1 0,8	105	6,2 1,05	100	6,5 1,01
7. Meningitis	29	1,5 0,27	27	1,5 0,26	21	1,3 0,21	13	0,7 0,13	7	0,4 0,07
8. Enfermedades nutricionales y anemias	52	2,8 0,49	53	2,9 0,52	38	2,4 0,37	51	3,1 0,51	32	2,1 0,32
9. Tétanos neonatal	2	0,1 0,02	1	0,1 0,01	s/d	s/d	1	0,05 0,01	0	0 0,00
10. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos	89	4,7 0,84	93	5,1 0,91	36	2,2 0,35	82	4,8 0,82	75	4,9 0,76
11. Resto	279	14,8 2,64	264	14,3 2,59	258	16,1 2,53	273	16,2 2,74	244	16,0 2,46
<b>Total General</b>	<b>1879</b>	<b>100 17,76</b>	<b>1840</b>	<b>100 18,03</b>	<b>1606</b>	<b>100 15,73</b>	<b>1686</b>	<b>100 16,91</b>	<b>1521</b>	<b>100 15,32</b>

Fuente: Dirección de Bioestadística. MSP y BS. Nacidos Vivos Registrados en el año 2008 = 99694 (\*). Nacidos Vivos Registrados en el año 2009 = 99295 (\*).

Nota: (\*) Cifras provisionarias

La situación se agrava a nivel ecotóxico epidemiológico, ya que son pocos los laboratorios del mundo que poseen equipamientos y técnicas para evaluar los impactos de glifosato sobre la salud humana y el medio ambiente. Se han encontrado vestigios de glifosato y sus metabolitos en la soja transgénica y en los alimentos elaborados en base a esa leguminosa, pero, dado que los residuos de glifosatos son complejos y costosos, los análisis no se realizan rutinariamente. Debido a la deficiencia de controles, los consumidores de alimentos con soja también reciben su dosis “masiva” de glifosato (Kaczewer, 2002).

La morbimortalidad ligada a agresiones ambientales incluye fiebre amarilla, leishmaniasis, malaria, mal de chagas y leptospirosis, entre otros. Estas epidemias, que se creían definitivamente superadas, regresan como resultado de la interacción entre la crisis ambiental nacional y el cambio climático, con la cual aquella contribuye. Solamente en el año 2007 y 2008 estas epidemias tuvieron 21 víctimas fatales<sup>27</sup>. Debido a las agresiones ambientales, la naturaleza cobró sus cuentas con la expansión del dengue, que tuvo 17 víctimas totales, de la fiebre amarilla con 10 víctimas y del hantavirus con 4 muertos (Lima, 2008).

El invierno sin frío de 2006 no cortó la circulación del mosquito transmisor del dengue, y la epidemia de 2007 dejó 18 muertos y 28.200 enfermos. Luego de 30 años reapareció la fiebre amarilla lejos del hábitat de los portadores, en Laurelty, San Lorenzo, destruido por la deforestación concretada por grandes topadoras u originadas en los incendios, teniendo en cuenta que sólo en 2007 los incendios forestales afectaron 400 mil ha, incluidas pequeñas superficies con especies forestales que los campesinos utilizaban como leña; esos incendios afectaron también los cultivos anuales próximos, y en un momento de 2008 se registraron 1.270 focos de incendio. También en el Chaco la deforestación salvaje está asociada al brote de hantavirus, que se cobró 24 víctimas.

La leptospirosis, la leishmaniasis, la malaria y el chagas son enfermedades que se desplazan hacia los asentamientos ante la pérdida de sus hábitats y están ligadas a la deforestación, que altera el ciclo de los vectores. También sus portadores se desplazan, así los 2 mil focos de incendios entre octubre y noviembre de 2008 acercaron a las poblaciones a los monos, portadores de la fiebre amarilla.

En las predicciones debe tenerse en cuenta que los veranos van a ser menos calurosos y los inviernos más cálidos con el aumento de temperatura. Los escenarios indican distintas variaciones de tempe-

---

27 Esta epidemia obligó al Gobierno a declarar emergencia por dos meses; desde entonces, los especialistas consideran que el mal se volvió endémico en el país.

ratura en Paraguay y los mismos oscilan entre 1,2 y 5,8° C hasta 2100; esto implica que si la temperatura promedio anual es de 22° C esta puede llegar a 23,2 o hasta 27,8° C. Al estimarlo, menos el máximo de 27,8° C, se trata de un incremento del 18% de la temperatura media y el promedio de lluvias pasará de 1800 mm a 2124 mm para el 2100.

La evidencia indica qué vectores –la mayoría de ellos transmiten enfermedades tropicales– son sensibles a los cambios climáticos, facilitando su reproducción y expansión. Con el aumento de temperatura por encima de los 33° C, el dengue del serotipo 2 acelera el período de incubación, lo que determina que la transmisión del virus sea 3 veces mayor (PNUD, 2007).

Las consecuencias de las olas de calor asociadas al cambio climático en el país tiene consecuencias en la capacidad de trabajo y en la salud de los campesinos, resultan ilustrativos los recuentos de campesinos; así un informante de Caihó (Yhú) enfatiza:

Ahora sufrimos un calor muy fuerte, de insolación. Niños y adultos sufren problemas en los ojos y fuertes dolores de cabeza, otros tienen agudos dolores de estómago. Se trabaja mucho menos. A las 10 de la mañana ya casi nadie aguanta el calor [...].

A su vez un entrevistado de María Auxiliadora (Yhú) entrega elementos para ponderar los efectos del calor:

Esta temporada de mucho calor trajo consigo problemas de salud; cuando no tuvimos lluvia cerca de 22 días se tuvo un calor sofocante que ni debajo del árbol podía soportar la gente. Un amigo se complicó y se fue a Asunción por un problema de salud que le venía aquejando y que se complicó con este calor. La gente acá ya no es tan sana, ni siquiera los más jóvenes. También afectó mucho a las gallinas [...].

Se espera que los cambios en el clima produzcan deterioro en la calidad del aire aumentando el nivel de polen y esporas en la atmósfera, lo que aumentará las enfermedades respiratorias, el asma y las alergias.

Debido a las alteraciones en el patrón climático, tampoco en 2009 se logró cortar la circulación del virus del dengue, ya que debido al cambio climático los días fríos no fueron suficientes y por otra parte el calor y las lluvias favorecen la proliferación del mosquito, pasando el Paraguay a la categoría de endémico. Al mes de octubre fueron notificados 21.478 casos, de los cuales fueron confirmados 13.680 y fueron hospitalizados más de 600, incluido un 5% de re-infectados; los fallecidos llegaron a 15 (*Última Hora*, 17 de octubre de 2010).

También la leishmaniasis tegumentaria americana, que era característica de zonas boscosas, tuvo brotes periurbanos a partir de 2004,

como resultado de cambios con el patrón de infección asociado a la intensidad de la deforestación.

Por otra parte, debe tomarse en consideración que las predicciones referentes a aumento de temperatura y cambio en régimen de precipitaciones se refuerzan, en cuanto a sus impactos negativos con procesos locales de deforestación y expansión de la frontera agrícola, así en el Chaco está originando la salinización de los suelos al elevar el nivel del agua subterránea salada, mientras los caminos en la estancias del chaco central favorecen la erosión eólica con las consecuencias en problemas respiratorios, incluso ocasiona el síndrome pulmonar del hanta virus.

La población de roedores ha aumentado con la ruptura de la cadena trófica, habiéndose identificado en el Paraguay 10 especies de roedores con evidencias serológicas de infección con el virus en la Región Occidental y 3 en la Región Oriental.

Asimismo, las tasas de aborto, debido al aborto espontáneo provocado por la exposición a plaguicidas, son bastante altas; también los casos registrados de intoxicación con pesticidas se han incrementado en el 2009 en un 20% en relación al año anterior (Cuadro N° 3.8).

**Cuadro N° 3.8**

Casos de intoxicación por pesticidas, según grupos de edad. Paraguay. Años 2007- 2009

Grupos de edad (año)	2007	2008	2009
< 1	1	0	8
1-4	39	47	50
5-14	46	36	85
15-19	61	85	76
20-39	97	108	129
40-49	34	31	31
50-59	9	17	14
60 Y +	7	9	4
Ignorados	13	1	7
<b>TOTAL</b>	<b>307</b>	<b>334</b>	<b>404</b>

Fuente: Dirección General de Vigilancia de la Salud. MSP y BS.

## EMPLEO

Otra variable que está mediando entre la crisis ambiental y la pobreza es el empleo, toda vez que la tecnología utilizada por los perpetradores de la crisis ambiental, además de dañar gravemente la naturaleza, es capital intensivo y ahorrador de fuerza de trabajo. Un hecho agravante es que la expansión de la soja transgénica se ha dado a costa de la agricultura campesina, esto es avanzando ilegalmente en las propias colonias nacionales pero sin ofrecer empleo.

La distribución del Cuadro N° 3.9 muestra bien el contraste entre el tipo de agricultura que predominó en 1991 y el de la soja transgénica; a comienzos de la década del noventa del siglo pasado, la agricultura daba ocupación asalariada a más de 1 millón de trabajadores, mientras que 17 años después ese sector con ocupación se redujo a menos de la tercera parte. Al comparar los datos del censo agropecuario 1991 con los del censo 2008, se observa que la ocupación permanente cayó 9,7% en mujeres. Hubo más estabilidad u oportunidad en los varones, aunque el empleo masculino incluye a tractoristas, que en gran parte son brasileños.

**Cuadro N° 3.9**  
Trabajadores asalariados en agricultura 1991 y 2008

Categorías	Años	
	1991	2008
Trabajadores temporales	946.040	238.690
Trabajadores permanentes	81.748	81.765
<b>Total</b>	<b>1.027.788</b>	<b>320.438</b>

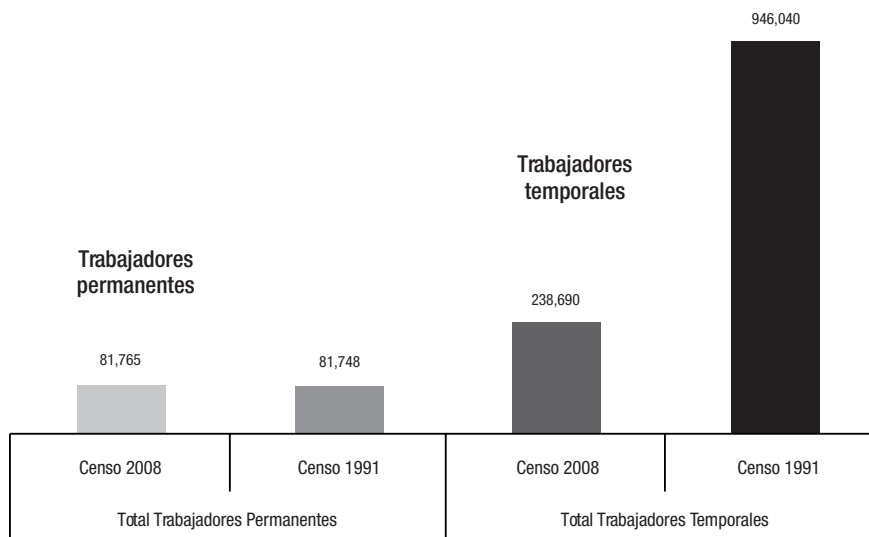
Fuente: Centro Agropecuario Nacional (2008).

En esa dinámica, la población campesina ya sin acceso a la tierra para cultivo, que tampoco puede emplear su fuerza de trabajo, tiene como alternativas la migración a centros urbanos o al exterior, o su desplazamiento a bolsones de agricultura campesina con suelos degradados o accidentados no codiciados por los sojeros. La última salida se ilustra bien con datos demográficos de distritos seleccionados de Canindeyú (Cuadro N° 3.10). Mientras los distritos situados al este de la cordillera del Yhovy, entre los mejores suelos del Cono Sur, se han convertido en áreas de éxodo, en la medida que el avance de la soja transgénica expulsó a la población paraguaya.

Téngase en cuenta que Francisco Caballero Álvarez, de 21.600 habitantes en 1992, baja a menos de la tercera parte en el 2002 (6.019 habitantes). Igualmente, Salto del Guairá tiene un decrecimiento poblacional similar; incluso Corpus Christi pierde población a una tasa anual acumulativa negativa de 2.7. En contraste con estos distritos con buenos suelos, los situados al oeste de la cordillera del Yhovy, caracterizados por suelos poco aptos para la agricultura y sin atractivos para los sojeros, han estado acumulando a la población campesina expulsada de su localización anterior. Llegó así Ygatymí a más que duplicar su población en un periodo de 10 años, y Curuguaty, con unas 20 colonias situadas en terrenos accidentales con poca aptitud para la agricultura, prácticamente duplicó su población rural; en estos espacios con minifundios pulverizados y suelos con poca aptitud para la agricultura solo crece la pobreza extrema.

### Infografía N° 3.11

Cantidad de trabajadores temporales y permanentes. Comparación de cifras CAN 1991 y CAN 2008, Paraguay



Fuente: Censo Agropecuario Nacional (2008).



**Cuadro N° 3.10**  
 Distritos seleccionados del Departamento de Canindeyú, Población rural.  
 Período 1972-2002

Distrito	Población		Tasa de crecimiento de la población
	<i>Censo 1992</i>	<i>Censo 2002</i>	<i>1992-2002</i>
Gral. Francisco Álvarez	21.644	6.019	-12,0
Salto del Guairá	11.246	4.745	-8,3
Corpus Christi	15.492	11.732	-2,7
Ygatimí	7.079	15.023	7,8
Curuguaty	26.638	48.090	6,1
Ypehú	2.420	3.977	5,1

Fuente: DGECC-Censo Nacional de Población y Viviendas (2002).

### DESTRUCCIÓN DE CULTIVOS Y DE VIVIENDAS

La pobreza rural se agrava también por la destrucción de cultivos y de viviendas. Lo primero significa perder alimentos y/o fuentes de ingreso que no pueden recuperarse en el año agrícola, considerando el ciclo anual de la agricultura. En este sentido, debe tenerse en consideración que los eventos climáticos extremos están causando grandes daños a los cultivos de familias campesinas y a sus viviendas. Lluvias torrenciales, tormentas y temperaturas muy altas y muy bajas han estado destruyendo cultivos, y los escenarios construidos estiman daños obtenidos a medida que el calentamiento global se agudice.

Un entrevistado de María Auxiliadora, Yhú, detalla los daños sufridos en los primeros meses de 2010:

Tuvimos tormenta y nos afectó en el sentido de que destruyó nuestras casas, dañó los cultivos de mandioca y maíz. Este caso de las fuertes tormentas fue desde hace poco. El 16 de enero de 2010, nuestras plantas fueron dañadas completamente, se destruyeron el cultivo de mandioca, el cultivo de maíz, la raíz de las plantas.

El cambio climático le perjudicó mucho al maíz. Se cosecharon apenas unos mil kg/ha. Se obtuvo un 50% del rendimiento habitual. Mayormente, el cultivo de maíz fue el perjudicado; principalmente se cultivó maíz. Al cultivo de mandioca le afectó menos; a la arveja también le afectó poco, mediante la práctica de la conservación de suelo.

Las heladas tardías y las granizadas de tamaño inusualmente grandes acompañadas de temporales fueron también referidas por la informante:

En 2009, tuvimos helada hasta setiembre, cuando suelen venir hasta agosto. Se corre un riesgo grande al cultivar el maíz en julio, por dar un ejemplo. A mí esta helada me dañó completamente el cultivo de banananas, cinco años hace que venía cultivando banananas y el año pasado me frenó la helada. Este año también vino una granizada que rompió algunas chapas y que destruyó todo nuestro cultivo de cebollas. Eso fue entre octubre y noviembre.

En Loma Piro'y, Juan León Mallorquín, en Alto Paraná, un tornado arrasó no solamente con cultivos sino con todo lo que encontró a su paso. La pequeña cobertura forestal de las explotaciones campesinas fue insuficiente para actuar como rompevientos, ya que está en el límite de enormes desiertos de soja, con terrenos completamente desmontados. Uno de los damnificados refiere la experiencia vivida:

Ayer a las 6 de la mañana vino un tornado que nunca había visto. Sólo mi padre me había contado que hace mucho ocurrió algo parecido. Con el tornado de ayer cayeron todos los árboles nuevos, también cayeron árboles que había plantado nuestro padre, *tajy* y pino, que tendrían cerca de los 40 años. También cayó un árbol por nuestra vaca que estaba atada, después murió el animal. Nuestra casa se salvó gracias al *tacuapi* que amortiguó el viento.

Muy cerca, en Juan León Mallorquín, en la colonia El Triunfo, en Minga Guazú, el mismo temporal arrasó completamente destruyendo todo lo que encontró a su paso; un ventarrón con granizada y fuertes tormentas causó más daño a las parcelas próximas a los lugares completamente desmontados de los sojeros vecinos. Uno de los productores refiere sus pérdidas:

Esta es una parcela dañada, acá se perdieron luego del temporal último aproximadamente 40 millones de G fuera de la infraestructura, como media sombra, con infraestructura y todo serían 50 millones de G. Esto fue en El Triunfo (Minga Guazú), y nuestros vecinos ya están completamente arruinados, de allí es donde más nos afecta la tormenta. Esta tormenta afectó a la mitad de la comunidad. En la otra mitad no hubo granizada, pero aquí hubo y los granizos fueron enormes, y fueron perjudicadas más de 40 familias. Eso fue ayer de madrugada, 23 de marzo del 2010, y los granizos que caían antes eran más pequeños, los de ahora son más grandes y vienen acompañados de tormentas, esto dura aproximadamente 5 minutos.

También en este caso los campesinos asocian las calamidades naturales al capitalismo sojero predador:

Esto es porque el clima va cambiando a consecuencia de la destrucción de los recursos naturales, contaminación del aire. Nosotros vemos que esto va a empeorar, porque no existe un sistema de garantías o respaldo del Estado para frenar la expansión de soja. El cultivo de soja causa la completa deforestación de la zona. Solamente a través de la cortina, pero nuestros vecinos no ponen ninguna cortina. Esta comunidad tiene una propiedad asociativa de la tierra que se creó el 12 de junio de 1989; al inicio 66 familias formaban parte de la comunidad, ahora hay más de 200 familias.

En Kaijó, Yhú, los campesinos refieren los efectos nocivos tanto de los temporales como de las temperaturas inusualmente altas. En un recuento de sus pérdidas, un informante señala:

La tormenta también afecta a nuestros cultivos, los marchita y los rompe. Ahora son tormentas que se presentan con mucha fuerza; anteriormente las casas no resultaban destechadas, en cambio ahora sí. El año pasado planté 2 mil plantas de locotes para exportación y no coseché nada porque el fuerte calor destruyó completamente el cultivo. Me refiero al locote dulce, el locote *ky'yi*, hay un fracaso en eso; y según el técnico se estimaba cosechar 75 mil kg de locotes, y eso bajó mucho, porque apenas 32 mil kg pudimos cosechar. Y nuestro mercado local consume 200 a 300 kg solamente y eso no nos beneficia ¿entonces para qué seguir plantando?

Crónicas periodísticas refieren frecuentes daños a cultivos y a viviendas. Considerando menos de 30 días, esto es desde el 23 de setiembre del 2010 al 18 de octubre del mismo año tenemos los siguientes daños reportados:

- En San Pedro, ante la crítica situación, debido a “fenómenos naturales recurrentes” el Poder Ejecutivo decreta emergencia en el Departamento de San Pedro, mencionando como principales hechos heladas, incendios forestales y sequía. El Decreto N° 5.099 autoriza al Gobierno a aplicar medidas urgentes para paliar la crisis. En este Departamento, tanto en Capiibary como en San Estanislao, fuertes tormentas arrasaron con viviendas y cultivos (*Última Hora* 23 de setiembre de 2010).
- Más al Norte de San Pedro, en Puentesíño, un temporal con granizada destruyó más de 300 viviendas y cultivos de los productores del distrito (*ABC*, 26 de setiembre de 2010).

- Varios distritos del Departamento de San Pedro fueron nuevamente víctimas de un fuerte temporal de lluvias y granizadas. Como resultado de lluvias intensas y un fuerte viento con granizos produjo enormes daños, siendo más afectados los distritos de Lima, Santa Rosa del Aguaray, Colonia Naranjito, General Resquín y San Vicente. Por lo menos mil viviendas fueron severamente afectadas y la mayoría quedaron sin techo.
- Dos días después se reportan daños en Curusu de Hierro y Capitán Sosa, en el Departamento de Concepción (*Última Hora*, 28 de agosto de 2010).
- En la misma semana temporales destruyeron casas, cultivos y mataron animales en los Departamentos de Caaguazú y Ñeembucú. En Cecilio Báez, 187 viviendas fueron destruidas a raíz de la caída de granizo, también Simón Bolívar, del Departamento de Caaguazú, fue escenario de destrucción de viviendas y cultivos. Los animales domésticos y de corral murieron a consecuencia de la lluvia, con granizos de gran tamaño, que duró aproximadamente media hora; se reporta que el tamaño de los granizos era mayor al tamaño de un huevo de gallina.
- Otro fuerte temporal, con lluvia, fuertes vientos y granizos, dejó casas destruidas y cultivos dañados, en especial en el distrito de Belén. En la localidad de 3 de Febrero, en el Departamento de Caaguazú, también unas 150 viviendas fueron seriamente dañadas, así como los cultivos de los campesinos del distrito (*ABC*, 17 de octubre de 2010).
- Cultivos y viviendas destrozados resultaron de fuertes vientos y granizo que se abatieron sobre Canindeyú y San Pedro. El viento huracanado con granizada y lluvia afectó en especial la colonia Maracaná, en Canindeyú, y Choré, de San Pedro. Todos los cultivos fueron dañados.
- Otro fuerte temporal con granizada dejó grandes pérdidas en el distrito de Choré en San Pedro y en 3 de Febrero, Departamento de Caaguazú, donde 150 viviendas fueron destruidas. También en Concepción, en San Miguel Requejo y Santa Elena, otras 100 familias quedaron sin vivienda y sin cultivos. Toda la producción de tabaco se echó a perder justo cuando estaba a punto de ser cosechado y solo quedaron deudas con la empresa tabacalera, unas 800 ha de mandioca, maíz, sésamo y sandía también fueron afectadas. En 3 de Febrero esta vez fueron afectadas 150 viviendas, así como los cultivos de otras tantas familias (*Última Hora*, 18 de octubre de 2010).

### Infografía N° 3.12

Cultivos destruidos, cobertura forestal desgarrada, depósitos y viviendas destechados por los fuertes vientos y el granizo. Departamento de Caaguazú. Año 2010



Fuente: instantáneas captadas por el autor. Año 2010.

Los daños en los cultivos no se originan sólo en el cambio climático, sino también en el uso masivo de agrotóxicos por parte de los sojeros y en el desmonte masivo que practican, lo que potencia la proliferación de plagas. Así lo perciben los campesinos que ilustran acerca del problema:

Este año es el segundo consecutivo que tenemos ataques de una oruga (*marandová*). Algunos dicen que estas plagas atacan porque desaparecieron sus enemigos naturales (chinche y la mariquita).

Otro insecto que ataca el cultivo de nuestra gente es el *apené*, y también ataca en buena cantidad a nuestro cultivo. Ataca tanto al maíz

como al poroto. En todas partes escuchamos a nuestra gente quejarse de esta plaga. Es que los sojeros usan desecante y al parecer esta plaga de ese olor tan fuerte<sup>28</sup>.

Los plaguicidas utilizados por los menonitas desarrollan resistencia para controlar esos insectos que tienen su hospedero en las orillas del bosque. Pero, como ellos derrumban los bosques, los insectos se esparcen hacia nosotros. En la zona de El Triunfo, una comunidad queda como una isla al estar rodeada por las propiedades de los sojeros. Allí aparecieron de manera extendida insectos llamados *ambu'a*. Estos *ambu'a* no sólo llegaron a internarse en los techos de las viviendas, sino también en las camas y en los lugares donde caminan los pobladores de esta comunidad.

También, como nunca, este año proliferó una cantidad de *marandová*, que es otra plaga que desde hace poco aparece con mucha frecuencia y causa mucho daño. Por una sola planta de mandioca aparecen como 10 a 12 *marandová*, y son de gran tamaño. En este lugar están los menonitas, con quienes trabajan algunos paraguayos. Estos últimos consiguen de aquellos el *matatodo*, que también ya empiezan a usar en sus chacras<sup>29</sup>.

Los deslaves, que no se habían visto en el país, en toda su historia, comienzan a aparecer en Alto Paraná. El hundimiento del terreno (*yvysoró*), o agrietamiento, se dio en el límite totalmente deforestado con topadoras, hace ya unos 40 años. Los productores afirman que se trata de una venganza de la naturaleza ya maltratada por bastante tiempo. Uno de los líderes de la colonia afectada refiere:

“El *yvysoró* ocurrió no sé exactamente qué día, pero fue después de la lluvia, el Martes Santo yo había encontrado esto. El bosque se había hundido también. Hacia un lado, el bosque se había sumido algunos metros. Este fenómeno nunca había sucedido por esta zona. Es la primera vez.”

---

28 El *apené* es el chinche, pero un chinche nuevo, un chinche grande. Por ejemplo, la soja tiene 3 a 4 chinches que la atacan, propios de la soja. Estas plagas pueden ser de color verde, marrón, etc. Y estos chinches vienen a nuestras chacras, hasta las frutas de la naranja son víctimas de estos insectos.

29 El entrevistado continua diciendo: “El uso del herbicida trae muchos problemas. Un vecino mío solía rociar sobre el pasto alrededor de su casa, y como este pasto aparentaba nutritivo, entonces empezamos a dar a nuestras vacas, a un año de haber consumido el referido pasto, nuestras vacas tuvieron muy buena cría, pero en el segundo año la cría ya tuvo problemas, y uno de esos problemas fue el *ju'ái* (bocio), y a mí me dijeron que pudo haber sido como consecuencia del *matatodo*. Una de las crías que tuvo el mismo problema murió, al no aguantar ni dos horas de vida, nació y no tenía fuerza ni para aguantar el peso de la cabeza; no tenía fuerza. Y la cría de ahora no presenta mayores problemas, pero convive con el bocio”.



“No, no había nada de fisuras antes. Esto es completamente nuevo; esto fue después de la lluvia; antes no había ningún rastro de abertura en el suelo. Primera vez que se abrió este precipicio. Tendrá aproximadamente 4 m de profundidad, 40 m de ancho y casi 200 m de largo, esto sucedió justo entre el lugar desmontado y el lugar todavía con forestación. Este lugar de forestación se conservó por los accidentes que presenta el terreno”.

“A 70 m aproximadamente queda el arroyo Kuña Pirú. El arroyo Kuña Pirú es más bajo que este arroyo y permanentemente está con agua, no llegó a secarse”.

### Infografía N° 3.13

“Yvysoró”, deslave o corrimiento del terreno registrado en Alto Paraná



Fuente: instantáneas captadas por el autor. Año 2010.

El impacto de la crisis ambiental en otros aspectos también es relatado por los entrevistados:

Los vecinos sojeros nos crean problemas, porque cuando cultivan soja usan herbicidas que dañan nuestros cultivos, en especial los cultivos que son frágiles, como la yerba mate, el poroto. Se quemán los cultivos y eso representa una pérdida directa.

En un año trajeron un veneno muy fuerte, pero que no mataba a los gusanos, de modo que se trajo otro más fuerte y este último mató a muchos animalitos: tórtola, *anó*, piririta. Solíamos encontrar muertos a estos animalitos en la chacra. Ahora entendemos que la tierra es vida porque de ella nos alimentamos y por lo tanto la debemos cuidar. Y esa es nuestra ideología: la sustentabilidad de la vida y de la tierra.

Las estimaciones muestran que la pérdida anual de producción en toneladas hasta 2100 varían: para la soja entre 18 y 50 mil; el maíz entre 16.656 y 66.624; el sorgo entre 4.392 y 13.908; y el algodón entre 61.360 y 184.060. En una evaluación económica de las pérdidas ganaderas, estas se proyectan a un 25% durante los próximos 100 años para la producción de leche y 12% para la producción de carne, lo que significa pérdidas anuales del orden de 0,25% en leche y 0,12% en carne, lo que equivale a 2,4 millones de litros de leche y 324 toneladas de carne anuales.

Es importante recordar que las pérdidas en el sector agrícola, especialmente en rubros como el algodón y otros cultivos tradicionales del segmento campesino, afectarán a una población rural comprendida por 250 mil familias campesinas, o alrededor de 1,5 millones de personas, de las cuales el 50,5% ya se encuentra en extrema pobreza, si se considera el costo diario de la canasta básica por persona en U\$S 1 (PNUD, 2007). En el contexto nacional, este importante grupo de productores es responsable de la producción de la mayoría de los alimentos que consume el país, ocupa el 38% de la PEA.

### **DISMINUCIÓN DE CULTIVOS DESTINADOS A ALIMENTACIÓN**

Tanto la crisis ambiental como el cambio climático están provocando la disminución de cultivos destinados a la alimentación del consumo interno, pero también de la alimentación directa de las familias campesinas, y esta caída en la producción está agudizando la pobreza campesina en particular, pero también de la pobreza urbana, al elevar el costo de la canasta básica de alimentos, en la medida que estos deben ser importados en magnitudes crecientes y también con precios más elevados.

La caída en la producción de cultivos típicos de la agricultura campesina se expresa tanto en la superficie cultivada como en los rendimientos por hectárea (Cuadro N° 3.11). Considerando cultivos seleccionados, se aprecia el decrecimiento de la mandioca en 33% de la superficie cultivada, y de su rendimiento en un 20%. En el periodo que va desde el año agrícola 1987-88 hasta el año agrícola 2007-10; el poroto ha disminuido en un 2,6% en su superficie cultivada, mientras el decrecimiento en el rendimiento casi se aproxima al 25%. El maní también ha disminuido en el periodo en cuestión en un 45% de la superficie cultivada, y en un



17% en su rendimiento; también la caña de azúcar tuvo disminución, tanto en su superficie cultivada (7,4%) como en su rendimiento (10%). En realidad el decrecimiento muy grande de los cultivos propios de la economía campesina se aprecian en los datos del Censo Agropecuario de 2008 que muestra que la superficie cultivada correspondiente a la economía campesina cubre apenas el 14 % en contraste la superficie cultivada por el complejo soja que ya llega a 86% de la superficie total.

En cuanto a la productividad causal, se asumen efectos de interacción entre el cambio climático y la crisis ambiental; ya que la proliferación de plagas, que incide en la disminución de cultivos campesinos, tiene incidencia importante en los últimos años.

**Cuadro N° 3.11**

Rendimiento en la producción de alimentos. Período 1986-2008

Año agrícola	Cultivo							
	<i>Mandioca</i>		<i>Poroto</i>		<i>Maní</i>		<i>Caña de Azúcar</i>	
	Superficie cultivada (has.)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie cultivada (has.)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie cultivada (has.)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie cultivada (has.)	Rendimiento (kg/ha)
1987/88	253.000	16.954	56.900	881	42.000	1.073	56.300	47.392
1988/89	264.000	16.994	53.000	887	39.600	1.067	60.000	47.812
1989/90	264.000	14.798	48.000	844	39.000	1.065	49.000	46.044
1990/91	175.600	14.723	47.100	859	30.800	1.103	58.200	48.404
1991/92	179.400	14.448	47.500	865	35.200	1.106	59.000	47.258
1992/93	183.800	14.251	56.000	823	36.300	1.106	55.900	50.294
1993/94	174.300	13.979	68.200	681	38.100	1.099	55.600	50.347
1994/95	211.000	14.651	71.900	898	30.300	1.067	56.000	46.000
1995/96	211.400	11.732	70.500	742	29.400	995	57.000	48.000
1996/97	220.000	14.341	73.900	914	24.100	1.291	57.800	48.356
1997/98	236.700	14.341	57.200	700	30.300	984	58.000	48.276
1998/99	247.700	14.912	57.600	748	31.000	916	61.100	47.009
1999/00	201.800	13.476	54.500	672	29.000	752	59.500	37.729
2000/01	243.000	14.679	62.500	843	30.200	912	59.600	40.204
2007/08	170.694	13.585	55.424	805	24.113	891*	51.830**	43.304

Fuente: CAN/MAG (2002) Serie Histórica, Dirección de Censos y Estadísticas. CAN (2008).

Notas: (\*) promedio de últimos 4 años. (\*\*) estimación corregida.

La otra cara de la moneda de la caída de la producción campesina es la importación creciente de alimentos con su incidencia directa en el aumento de la pobreza extrema, en la medida que los alimentos importados son más costosos que los nacionales y sus precios tienden a aumentar, elevando así también la línea de la canasta básica de alimentos que se define por el precio de estos alimentos. En el Cuadro N° 3.12 se aprecia como en un periodo de 7 años el valor de los alimentos importados casi se cuadruplica.

También la calidad de los cultivos está disminuyendo, toda vez que la producción resultante, y en esa medida los alimentos, han dejado de ser inocuos debido al uso intensivo de biocidas por parte de los sojeros, lo que destruye no solo cultivos anuales sino también cultivos forestales en etapa de crecimiento, y produce mortandad de animales menores y aves. Esas sustancias químicas, sobre todo desecantes, llegan por el efecto de deriva a las fincas campesinas. En el uso descontrolado de biocidas los sojeros cuentan con la protección de jueces, fiscales y fuerzas del orden, y sólo comunidades organizadas y movilizadas resisten a las agresiones ambientales, tal como lo indica en su relato un viejo luchador campesino:

La guerra contra los agrotóxicos es difícil, así en San Cristóbal, el concejal, un profesor fue procesado, fue incluso apresado por difamación y calumnia por denunciar los abusos. Hubo una gran manifestación en San Cristóbal a favor de él; acompañó la gente de Ciudad del Este, Hernandarias, Minga Guazú. Eso ocurrió en 2008. Una criatura murió y la habían enterrado; fue un niño que iba sobre su bicicleta y que fue afectado gravemente en 2007 por una fumigación, luego de 4 a 5 meses se descubrió el caso pero allí mismo terminó. Nunca fue denunciado el suceso por temor. Los brasileros que trabajan así tienen de 5 a 6 matones [...].

Y no estamos pudiendo contra los brasileros. Pero qué vamos a hacer, vamos a tener que seguir luchando por nuestros derechos. Creo que con un Gobierno más patriótico se podría solucionar. Pero todos debemos poner un granito de arena [...].

Los brasileros cuando ven que causan daño, que causan muerte, no se preocupan. Ellos solamente se preocupan por su dinero, compran a los policías, y eso recién estamos combatiendo. Cuando se denuncia a policías corruptos, la Fiscalía sale a favor de los policías al final. Se da la orden, vienen los fiscales, pero la Fiscalía de aquí es muy vendida<sup>30</sup>.

Con esa movilización de los campesinos organizados buscan seguridad alimentaria y recuperar la soberanía alimentaria ya severamente

---

30 Entrevista a campesino en Tavapy, Alto Paraná.

afectada. El alcance de la seguridad alimentaria, como producción de alimentos inocuos, adecuados en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades de la familia todo el año, es destacado por el entrevistado:

En relación a la idea de desarrollo, la prioridad es la seguridad alimentaria, porque nosotros vemos que antes las señoras daban a sus hijos más productos de la chacra, económicamente estaban mal, pero producían alimentos sanos para consumir sin venenos. Entonces el arte de las mujeres era eso, sabían hacer muchas cosas: harina de maíz, tupí loco, poroto, mandioca, batatas, maní. Y así alimentaban a su hijo, como se alimenta a un animal en base a balanceados. Y no faltaba la lechera para tomar la leche. Así nosotros comíamos de chicos. Ahora tengo 74 años y aún veo bien las letras chicas<sup>31</sup>.

**Cuadro N° 3.12**  
Importación de alimentos, Paraguay. Años 2002-2009

Año	Miles de US\$	Índice
2002	90.449	100
2003	94.898	105
2004	133.120	147
2005	173.614	192
2006	257.164	284
2007	324.674	359
2008	304.201	336
2009*	314.118	347

Fuente: elaboración propia en base datos proveídos por el Banco Central del Paraguay, Gerencia de Estudios Económicos, Departamento de Economía Internacional, 2010.

Nota: \* Cifras preliminares.

En la colonia Barro Blanco, Alto Paraná, también los campesinos resisten la entrada de sojeros brasileños, y, en esa medida, contrarrestan el uso masivo de agrotóxicos, que afectan la inocuidad de los cultivos campesinos, tal como se desprende del relato del entrevistado:

En nuestra colonia no hay brasileros sojeros, pero sí existen brasileros que alquilan. Y un brasilerero mismo había comprado una parcela de nuestra colonia y volvimos a recuperar. El brasilerero insistió por vía

31 *Ibidem.*

judicial y puso a un paraguayo como prestanombre, acusándome a mí. Pero nosotros desde 2005 que habíamos solicitado al INDERT esa tierra: habíamos presentado 11 notas denunciando a quién vendió esa tierra y a quién compró, quién no era sujeto de la reforma agraria. Y eso nos defendió quedando sin efecto la nota del brasilero.

Son 3 familias brasileras que están alquilando y que pretenden expandirse. Ya hicimos algunas denuncias, hasta ahora esta tierra pertenece al INDERT, porque nada se oficializó aún. Yo ya le dije al brasilero que la persona que le está alquilando está cometiendo una estafa al Estado paraguayo. Cuando reclamamos a la gente del INDERT, ellos nos dicen que dejemos nomás, pero yo les dije que la gente ya no confía en ellos, porque en 2005 ya se había mensurado todo, y la gente cree que ellos están esperando que nosotros vendamos todas nuestras tierras a los que tienen plata. Ya no confiamos en el INDERT. Entonces fue que ocupamos aquella finca y volvimos a recuperarla; ahora todos están teniendo sus chacras”<sup>32</sup>.

**Infografía N° 3.14**

Horno para elaboración de ácido piroleñoso



Fuente: instantánea captada por el autor. Año 2010.

32 Entrevista a presidente de la Feria de productores, Ciudad del Este.

La resistencia a las agresiones ambientales con agrotóxicos es encarada por los campesinos organizados con movilizaciones contra los perpetradores y con la producción con orientación agroecológica, con el uso de métodos de control de biológico, tal como el del ácido piroleñoso, que consiste en una pequeña “fábrica” para producir el ácido, que en realidad es una esencia de distintos tipos de leñas que pueden ser eucalipto, *ovenia*, naranjo agrio; la esencia se destila por el contraste de temperaturas. Uno de los campesinos que utilizan este método lo describe:

“En un horno tapado se introducen las trozas de madera seleccionadas. Cuando se quema, allí el humo va saliendo por unos orificios, este humo choca y se condensa y se va depositando en un recipiente. La esencia en un primer momento es esencia de leña y después de 6 meses se convierte recién en ácido piroleñoso. Se debe dejar en un recipiente tapado por 6 meses”<sup>33</sup>.

---

33 Entrevista a campesino en Loma Piroy, Alto Paraná.



## MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

EN EL MARCO DEL PANEL INTERGUBERNAMENTAL sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, las medidas de mitigación comprenden toda intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de fuentes de invernadero, tales como REDD y MDL, en cambio, las medidas adaptativas o de adaptación connotan un ajuste de sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o a sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Los diversos tipos de adaptación comprenden la preventiva y la reactiva, la pública y la privada, y la autónoma y planificada.

De las formulaciones planteadas en esta investigación, se deriva que más que revertir el calentamiento del planeta, por lo menos para evitar que el problema siga agravándose, deben atacarse sus causas mismas, que tienen que ver con la emisión de gases, asociada a un tipo de producción, consumo y acumulación basado en mercados desregulados controlados por grandes corporaciones; mientras no se transforme ese modo de producción, las soluciones meramente técnicas del capitalismo verde, que representan más de lo mismo, operarán sólo como parches, que eventualmente pueden agudizar el problema. La

justicia climática, que está en el meollo del problema, implica una responsabilidad compartida entre los países, conforme a la contribución de los mismos históricamente a la emisión de los gases en cuestión, y a sus posibilidades económicas para financiar medidas de mitigación y de adaptación.

Se trata primero de estabilizar esas emisiones y de reducirlas posteriormente, conforme a compromisos ya establecidos a través de acuerdos en el marco del Derecho Internacional, que establece normas vinculantes para las partes, aunque estas normas hayan sido ignoradas por los acuerdos voluntarios de Copenhague. Aún cuando se considere irrenunciable la demanda de justicia climática, las comunidades campesinas e indígenas reconocen que el cambio climático es ya un hecho irreversible, y aunque se llegara a la etapa de la disminución de las emisiones y se desarrollen mecanismos de mitigación, en el entretanto se deben desarrollar estrategias adaptativas, compatibles con la conservación de la vida en el planeta. Desde esta perspectiva, y sin renunciar en ningún momento a las demandas de justicia climática, estas comunidades organizadas, apelando al conocimiento tradicional, van desarrollando estrategias adaptativas para encarar los nuevos desafíos.

Las estrategias adaptativas, paradójicamente, son desarrolladas por campesinos e indígenas, que son los que más sufren las consecuencias del cambio climático, heladas severas y fuera de época, calores intensos acompañados de sequías, lluvias intensas, temporales con granizada, que destruyen los cultivos. Numerosas son las estrategias adaptativas que van desarrollando campesinos e indígenas ante los nuevos patrones del clima, y la pérdida de equilibrio entre los componentes de la naturaleza dificulta la rápida respuesta eficaz de nuevas prácticas. En esa medida, se trata de una suerte de ensayo y error que requiere perseverancia de los que desarrollan las estrategias en cuestión, y la sistematización de esas prácticas excede las posibilidades de este trabajo. Sin embargo, a título ilustrativo, se presentan algunas de esas estrategias adaptativas con el fin de evidenciar su potencial.

Esas estrategias adaptativas se orientan a crear microclimas en sistemas agroforestales, recuperar semillas más resistentes y plantas viables ante los nuevos patrones climáticos, como la utilización de nuevas prácticas culturales asociadas a manejo de suelos y control biológico de plagas. Esta agricultura, calificada como atrasada por los productores de sentido de la agricultura industrial, es la que, aunque en pequeña escala, está enfriando el planeta, a partir del conocimiento tradicional sobre el manejo de la naturaleza.

En los sistemas agroforestales, grupos campesinos están implantando cultivos permanentes asociados con cultivos anuales, incluyen-



dose entre los cultivos permanentes la yerba mate; con estos sistemas se busca crear más vida dentro del microclima, con el fin de retener la humedad, ya que a mayor cobertura de suelo se mantiene mayor humedad. Esto implica comenzar por la utilización racional del suelo. En Yhú, esto es en Sidepar 3000 y en María Auxiliadora y Caihjó, y también en distritos de alto Paraná, los campesinos están combinando el cultivo de árboles y arbustos con cultivos anuales, respetando una disposición espacial y secuencia temporal que facilite intervenciones ecológicas y económicas adecuadas. Con esta práctica se busca proteger el suelo y aprovechar al máximo la mano de obra familiar, contribuyendo también a la biodiversidad.

En estos sistemas agroforestales se incluyen tres estratos, el alto, con especies maderables con una altura de 8 metros; el estrato medio, con arbustos básicamente frutales que llegan hasta unos 5 metros, y el estrato bajo, con cultivos anuales que comprenden cultivos rastreros. En estos sistemas, una de las especies forestales es el taje (*Tabebuia* sp.), con hojas que sirven de materia orgánica al suelo, con una buena densidad de cultivos y podas adecuadas, de modo que quede un 70% tronco y 30% de hojas, el sol llega hasta los cultivos anuales, algunos de los cuales fijan nitrógeno, como el poroto; también se incorporan a estos sistemas agroforestales frutales como el pomelo y la naranja. En la experiencia de San Pedro, algunos productores obtienen una producción de hasta 20 toneladas de naranja por ha (PMRN, 2007).

En la ponderación de la viabilidad de estos sistemas, que son replicables, debe tenerse en mente que la maduración de los mismos requiere algún tiempo, ya que las especies forestales se desarrollan a lo largo de los años, y la misma yerba mate demanda unos 5 años, así como los frutales, esto implica la presentación de estos sistemas dentro de una visión más ambiciosa, que trascienda la visión puramente técnica. Por otra parte, estos sistemas son incorporados por los campesinos que acceden a parcelas de tierra de un tamaño mínimo, por lo cual el aporte al enfriamiento del clima está supeditado a una reforma agraria que posibilite el acceso a tierras de centenares de miles de familias campesinas carentes de ella, o que acceden a minifundios pulverizados.

La regeneración del bosque identificando *plantines* en crecimiento y protegiéndolos es otra práctica importante, los campesinos que utilizan los sistemas agroforestales refieren su experiencia:

Una práctica es no echar el bosque residual. Otra práctica que estamos tomando es la regeneración natural, es decir, se deja recuperar el bosque. Y otra práctica es llevar a cabo la reforestación. Todo esto considerando los cambios continuos que vienen sucediendo. Princi-

palmente queremos reforestar con árboles nativos, insistiendo con el *tajy*, *yvyraro*, *peterevy*. Por lo menos 4 a 5 especies que son propias de la región.

#### Infografía N° 4.1

Disposición y espaciamiento de los cultivos en un sistema agroforestal. Asociación de especies maderables, frutales y cultivos temporales



Fuente: PMRN-Manual de agroforestería (2007).

Es importante tomar nota del hecho que cuando encaran la regeneración natural tienen muy en cuenta los campesinos la utilización de plantas melíferas, priorizando las plantas que tienen flores, de modo que las abejas puedan aprovecharlas. Esta práctica es cada vez más importante, teniendo en cuenta que las mismas abejas están en proceso de extinción ante el uso indiscriminado de agrotóxicos. Tanto campesinos como indígenas son conscientes de que la rápida degradación de los ecosistemas afecta de diversas formas a la supervivencia de los seres vivos, incluyendo las abejas, cuyo riesgo de extinción empieza a percibirse, con consecuencias en la dificultad de polinización de cultivos<sup>34</sup>.

34 Estudios recientes indican que en 2007 el costo de la muerte de abejas en los Estados Unidos fue de U\$S 15 mil millones, y que en China los agricultores están pagando para que sus árboles de manzana sean polinizados, ya que la población de las abejas ha disminuido (*BBC Mundo*, 2010).

Los sistemas agroforestales parten de una visión completa, que incluye la recuperación de la fertilidad de los suelos. En este sentido, un productor de María Auxiliadora (Yhú) refiere su experiencia:

Para mitigar el cambio climático hacemos reforestación y no quemamos la basura, la convertimos en abono; también hacemos abono de las ramas de los árboles. Nuestro abono lo tenemos en la *tamborita*, con eso sustituimos el uso de agroquímicos, que son los que destruyen nuestro medio ambiente.

Se busca mitigar las consecuencias del cambio climático con la generación de microclimas que retengan la humedad y protejan los cultivos anuales, pero este esfuerzo tropieza con dificultades a raíz de las alteraciones de los ciclos de la naturaleza, por lo que los campesinos tratan ya de acompañarse a nuevos ritmos para establecer sus sistemas agroforestales, tal como lo indica en su recuento el informante referido:

Nosotros tenemos en el vivero los *plantines* para hacer la reforestación, pero tampoco es fácil plantarlos, porque tuvimos lluvia, pero a continuación vino un fuerte calor que nos impidió plantar nuestros *plantines*; en mayo estaremos sembrando esos *plantines* porque a pesar de que no haya suficiente lluvia creemos que con un fresco podrán brotar y crecer. Plantamos árboles frutales, en especial cítricos, como naranja, mandarina, mango, pomelo, carambola y acerola. Eso también genera microclima.

La conservación y recuperación de suelos es parte esencial de estos sistemas, y la tecnología tiene diversos componentes, tal como describe el entrevistado:

La conservación de suelo con cobertura consiste en la no quema de malezas y en evitar la *carpida*. Por ejemplo, la arveja se cultiva en el espacio dejado por el cultivo anterior del algodón. Entonces la arveja se desarrolla en la parcela donde se había plantado el algodón, y sus hojas proporcionan suficiente humedad; también usamos el *rolo*, para aplastar la *mucuna*. A este sistema lo llamamos cobertura. Aquí la gente que maneja este tema lo llama “conservación de suelo” y no “recuperación de suelo”, porque nuestro suelo es fértil aún. La mayor parte de la cobertura la hacemos con *mucuna*, también con avena. Eso nos ayuda mucho cuando tenemos sequías, porque mantiene húmedo debajo del suelo.

Pero, además, con la cobertura salen pocas malezas. Antes de que crezcan las malezas, la arveja ya está completamente desarrollada. Te-

nemos suficientes semillas de *mucuna*. Aquí se enfatiza el manejo de suelo. Primero, deben mantener y conservar los suelos y controlar las malezas; luego, dentro de eso, se debe cultivar abono verde. Las señoras principalmente tienen cada año una parcela de *mucuna* de aproximadamente una ha, que les sirve como abono verde para cobertura de verano. En invierno cultivan avena y lupino.

Otra práctica es evitar quema. Los rastros orgánicos de cultivos anteriores y malezas se vuelven a usar, pero no toda la comunidad practica este método, solamente aquellos que están bien organizados. Es más difícil su aplicación en lugares donde los pobladores no se encuentran organizados; el caso nuestro es que tenemos ayuda para organizarnos, tenemos gente que nos enseña, pero los que no están organizados no saben cómo.

En la enmienda de suelos marginales, tanto campesinos organizados como indígenas están recuperando el *kumanda yvyra'i*, una leguminosa rústica que dejó de cultivarse porque se la consideraba “último recurso”, como comida de los pobres, pero hoy se convirtió en el primer recurso, tanto para alimentación humana como para la alimentación de animales y para la recuperación de suelos. El *kumanda yvyra'i* o gandul (*Cajanus cajan*) es un cultivo semipermanente rústico, no exigente en suelos; esta leguminosa, con vainas que contienen de 5 a 7 gramos, fija nitrógeno en el suelo, tolera salinidad y puede crecer en suelos pobres, tanto de textura arenosa como de textura franco arcillosa y de bajo pH.

El *kumanda yvyra'i*, con alto contenido de lisina y metionina por sus propiedades, contiene uno de los aminoácidos esenciales que forman la proteína de los seres vivos. Colabora también con la síntesis de proteínas, ayuda al crecimiento normal y al desarrollo de los huesos en los niños, al facilitar la absorción de calcio, además de mejorar el desempeño físico-atlético; la lisina ayuda a retrasar uno de los aspectos del envejecimiento y corrige la anemia, que resulta de la deficiencia de este aminoácido.

En algunos casos, los productores, más que con sistemas agroforestales, están enfatizando la práctica de una agricultura con una orientación agroecológica, priorizando los cultivos rústicos que más resisten a los ataques de plagas y pueden cultivarse sin el uso de agrotóxicos. En este sentido, Juan León Mallorquín, uno de los campesinos, cuenta la experiencia del grupo:

A través de la organización, acá habíamos empezado hace tres años sembrando 14 ha de caña de azúcar; ahora estamos preparando 50 ha. La gente va comprendiendo que se puede usar menos tóxicos, también se trabaja menos y se obtienen mayor producción y mayor ganancia.

Se está optando por cultivos que no necesitan insecticidas, útiles para el consumo doméstico y eventualmente para vender.

También cultivamos yerba mate, aunque lleva más tiempo, se esperan 5 años como mínimo, y la caña dulce es al año. La yerba mate es un cultivo permanente que sirve para el control, para agricultura ecológica. La yerba mate se produce en 5 años, pero dura 20 a 25 años. La caña de azúcar se produce en 1 año, pero dura 5 a 6 años.

En la colonia Tavapy II, de Alto Paraná, asocian el sistema agroforestal a la vida misma y al bosque como parte importante de la comunidad de seres vivos, tal como enfatiza un dirigente local:

Y para llevar a cabo por lo menos la recuperación de nuestro aire debemos realizar una reforestación, plantar árboles. Nosotros como pequeños productores ya lo estamos haciendo. Aquí en nuestros lotes ya estamos reforestando, ya hicimos un pequeño bosque. De esa manera nos esforzamos, porque existe la amenaza de que lo verde se extinga y si lo verde se extingue también nos extinguiremos nosotros. Así lo vemos nosotros.

El fin de la selva es el fin del campesinado, el fin de la vida. Los campesinos de ahora ya no viven como campesinos. En este lugar yo nunca usé venenos, ahí yo planto todo para comer. En este lugar nunca se usaron venenos, y tampoco quiero comer poroto que ha sido envenenado. Y los que estamos en la organización respetamos todo eso. Nosotros vemos que necesitamos retroceder a aquellas prácticas ancestrales.

El entrevistado señala también las dificultades de implantar estos sistemas agroforestales con familias muy pobres:

No se les puede decir que hagan un pequeño bosque a familias pobres que apenas tienen para cultivar. Hay que hacerles entender primeramente, hay que educarles y después les decimos que planten como para hacer un pequeño bosque.

En relación a las ventajas de la agricultura ecológica como estrategia adaptativa es enfatizada por una productora de Caijhó (Yhú):

Es muy importante la cobertura ecológica, porque yo comparo la cobertura convencional y ecológica y me doy cuenta de que hay mucha diferencia. La cobertura ecológica produce más, provee más humedad; la agricultura ecológica frente al cambio climático tiene ventajas. Una es que le da riqueza a la tierra, produce abono, nos provee de cobertura, se produce más con la *mucuna* y mantiene fértil la tierra. Otra muy importante es que las plantas reciben más humedad y producen más y mejores frutos.

**Infografía N° 4.2**

Parcelas agroforestales en fincas campesinas de Juan León Mallorquín, Alto Paraná, Paraguay



Fuente: Instantáneas captadas por el autor. Año 2010.

Entre las estrategias adaptativas desarrolladas por campesinos organizados en Juan León Mallorquín, Alto Paraná, se destaca la producción intensiva de hortalizas bajo media sombra, utilizando agua superficial disponible. Este sistema ya estaba siendo aplicado desde décadas atrás. La novedad está en la incorporación de esta tecnología en el marco de una agricultura ecológicamente orientada, a nivel de unidades familiares campesinas y de organizaciones que nuclean a vecindarios. En pequeñas superficies se aprovecha la mano de obra disponible en estos lugares, utilizando prácticas ligadas al conocimiento tradicional, pero actualizadas ante nuevos requerimientos.

Uno de los nuevos desafíos tiene que ver con la identificación de variedades nativas resistentes a las sequías; en este sentido, los entrevistados informaron que todas las variedades de mandioca están demostrando comportamientos similares. En cuanto al maíz, la variedad más resistente es el *tupi pytã*, mejor que el transgénico. El *tupi pytã* se especifica nuevamente en tres variedades, y entre ellos el *sapé* es el más resistente en la sequía. Los campesinos no lo cultivan para la venta, sólo para sus animales, aunque también se puede molinar y comer *rora* de ese maíz. El *sapé*, una de las variedades criollas, también es resistente a los gorgojos (*tĩ gua'ã*).

Cultivos encarados dentro de programas de investigación en centros experimentales responden a los lineamientos del programa de seguridad alimentaria, enmarcada en las recomendaciones de las convenciones ambientales internacionales, entre ellas la CMNUCC; más concretamente, los ensayos de componentes de producción responden a sistemas de adaptación a la variabilidad climática y de manejo alternativo de sistemas agroforestales. En esos casos se consideraron variables climáticas con registros extremos de temperatura, variables

edafológicas (tipos de suelo y exposición a la erosión) y la radiación solar e indicadores sociales de los usuarios potenciales de las propuestas resultantes.

### Infografía N° 4.3

Producción de hortalizas bajo media sombra. Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Año 2010



Fuente: Instantánea captada por el autor, año 2010.

En la Estación Experimental del Chaco Central del Ministerio de Agricultura y Ganadería están encarando el manejo de pasturas, parcelas experimentales de *Jatropha curcas*, manejo de algarrobo, prácticas de erosión eólica y feria de semillas criollas. En esta misma región, indígenas del pueblo *Enxet* de la comunidad El Estribo están multiplicando la moringa oleífera, que una vez sembrada permanece en latencia hasta que lleguen las lluvias; este cultivo permanente ya fue referido en la obra *El Mentor Agrícola*, del sabio Moisés Bertoni, y resulta adecuado para las zonas semiáridas; aunque su principal utilidad es de complemento alimenticio, se destaca como un recurso importante por su bajo costo de producción para prevenir la desnutrición, la carencia de vitaminas y aporta elementos esenciales en la dieta.

Se trata de un árbol de crecimiento muy rápido, y ya en el primer año se puede desarrollar hasta 3 metros, incluso llega a 5 metros, y es muy resistente a los climas secos; sus raíces profundas rompen las capas de suelo compactadas, facilitando así su aireación, como legu-

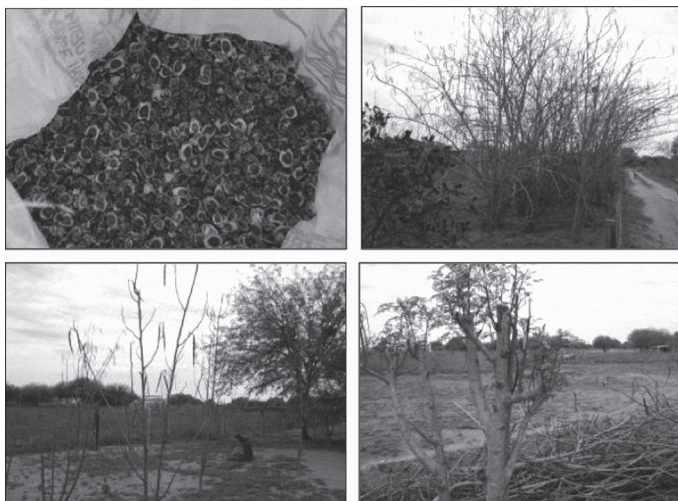


minosa fija nitrógeno, debido a su escasa sombra favorece el asocio con cultivos anuales. La semilla de moringa contiene 35% de aceite, con un 73% de ácido oleico, similar al del aceite de oliva empleado en la alimentación humana. Asimismo, los subproductos derivados del procesamiento de la semilla son buenos como fertilizante natural por su contenido de nitrógeno. Además, las hojas de moringa constituyen un forraje completo y tienen aplicaciones medicinales, con un porcentaje superior al 25% de proteínas, además de alta concentración de vitamina A y C, así como potasio, hierro, fósforo y otros elementos (Agrodesierto, 2010).

#### Infografía N° 4.4

Semillas y ejemplares de moringa asociados con otros cultivos en la localidad de El Estribo, Chaco Central. Paraguay

---



---

Fuente: Instantáneas captadas por el autor. Año 2010.

En cuanto a la moringa –como estrategia adaptativa–, debe tenerse en cuenta su contribución en ecorregiones de poca precipitación, ya que esta planta requiere menor cantidad de agua y, por lo tanto, cobra mayor importancia en zonas áridas y semiáridas. Sus hojas representan para el suelo un aporte de materia orgánica, retienen la humedad del suelo y generan un microclima que propicia la autosuficiencia.



El sistema agroforestal en la comunidad El Estribo combina moringa con batata, maíz y poroto. En esta misma comunidad de El Estribo, los indígenas cultivan el *kumanda yvyra'i*, que, aunque es originario de la Región Oriental del país, por su rusticidad y resistencia a suelos muy áridos se desarrolla también en el Chaco Central.

También estos indígenas consumen crecientemente el viñal (*Prosopis sp.*), que desarrolla frutos en vainas y prolifera en ecosistemas salinos como el Chaco; precisamente la salinización creciente de los suelos es una consecuencia del cambio climático. El algarrobo o *Prosopis alba* ya lo consumían anteriormente y ahora incorporan, con enormes ventajas a su dieta, el viñal.

**Infografía N° 4.5**  
Indígenas del pueblo Enxet



Fuente: Instantáneas captadas por el autor. Año 2010.

La escasez de agua es el factor más limitante para los asentamientos humanos y para la producción agropecuaria en el Chaco; las únicas fuentes externas de agua para esta región son los ríos Paraguay y Pilcomayo. Existen también ríos interiores, pero aparecen durante la época de lluvia y desaparecen en la época de sequías; las aguas subterráneas son mayoritariamente salobres o saladas, no aptas para la agricultura. En ese contexto, los indígenas desarrollan una estrategia para encarar la elevación de la temperatura, a partir de un tipo de vegetación acuática que utilizan para cubrir sus tajamares. Esta vegetación tiene muchas aplicaciones, ya que, además de depurar el agua y controlar la evapo-traspiración, que sería muy alta sin mediar esa práctica, posee propiedades medicinales; esta vegetación incluye camalotillo, lechuga de agua y llantén de agua.

**Infografía 4.6**

Tajamares con cobertura vegetal. Localidad de El Estribo, Chaco Central

---



---

Fuente: Instantánea captada por el autor. Año 2010.

## CONSIDERACIONES FINALES

LA CRISIS AMBIENTAL CAUSADA POR una economía predatora, que alimenta en el Paraguay un estilo extractivo exportador impulsado por el capitalismo sojero –articulado por grandes corporaciones que explotan la biotecnología y controlan crecientes porciones del mercado de semillas, biocidas y alimentos–, produce y agrava la pobreza, en tanto expulsa poblaciones campesinas, aniquila diversas formas de vida, reduce el mercado de trabajo y limita la producción de alimentos.

La producción de pobreza por el cambio climático agrega sus efectos a la crisis ambiental que se perpetra a nivel nacional por los agentes del enclave sojero. Esto se evidencia con la morbilidad que media entre la degradación social y la ambiental; varias epidemias regresan después de décadas como resultado de la acción combinada de cambios climáticos y deforestación masiva. También en la caída de cultivos campesinos de alimentos se dan esos efectos de interacción; aunque algunos perpetradores globalizados que determinan procesos locales operan como actores extraterritoriales con sedes en lejanas metrópolis, sus operaciones desnacionalizan por lo menos parcialmente los territorios, limitando la presencia del Estado. Esa desnacionalización implica pérdida de territorios que estaban en poder campesinos, así como degradación ambiental.

En la presente investigación se demuestra que la crisis ambiental y el cambio climático agravan la situación de los pobres, al causar nuevas enfermedades y la muerte misma, destruyendo sus cultivos y viviendas, y enfermando y matando a sus animales. Los que más sufren y mueren son los pobres de los países en desarrollo del Sur, aun cuando algunos componentes de la crisis civilizatoria, como la crisis financiera y la creciente desocupación, también sean perceptibles en las sociedades del Norte (GRAIN, 2009).

En esos casos, los que sufren las consecuencias de la crisis son los pobres, y en la percepción generalizada se trata de problemas de corto plazo, mientras en relación al cambio climático mismo, gana fuerza la visión que enfatiza imaginarios aspectos favorables del calentamiento del planeta, que derivaría en el deshielo que liberaría enormes superficies, que podrían convertirse en vergeles, y que hasta facilitarían la explotación de nuevas reservas de petróleo, para calentar aún más el planeta (GRAIN, 2009). Este panorama plantea la necesidad de nuevas estrategias en la demanda de justicia climática desde el Sur.

La conexión de lo local con la economía globalizada a través de la producción de soja transgénica es la más perversa, a medida que atenta contra la biodiversidad con el uso descontrolado de biocidas. Esa producción, además de exacerbar la crisis ambiental a nivel nacional, es la primera emisora de gases contaminantes; sus perpetradores operan una economía de enclave y controlan las mejores tierras, sin ofrecer ocupación a los campesinos que quedan sin ellas.

El avance que parece arrollador del enclave sojero productor de degradación socioambiental solo es detenido por campesinos organizados y movilizados. Esas movilizaciones de resistencia detienen en el plano local la expansión del enclave sojero, y aunque los movilizados busquen dar un alcance nacional y globalizar esa resistencia, la misma tiende a quedar en el plano local, lo que plantea la necesidad de articular esa resistencia a escalas más inclusivas.

Formas de inserción en mercados globalizados favorables a las comunidades, que interactúan de manera directa con lo global, dinamizando económicamente lo local, se dan en territorios con buenos suelos, conquistados para la colonización por los campesinos en las últimas décadas, a partir de organizaciones movilizadas en espacios con densidad organizativa, como Santa Rosa del Aguaray, San Pedro. Se dan también relaciones local-global favorables a comunidades campesinas establecidas en los territorios de viejo asentamiento y con tierras degradadas por su uso durante siglos. En esos casos se revitaliza lo local utilizando recursos degradados que se buscan recuperar.

Otra forma de conexión local-global es la viabilizada por los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), que toman el cambio climáti-

co como campo de negocios que deben operar conforme a la lógica de mercado. En el caso analizado, una empresa que compra derechos de emisión de gases, una suerte de licencia para contaminar el planeta, transfiere recursos a otra empresa que promueve entre campesinos la plantación en monocultivo de eucalipto. Otro mecanismo que es utilizado en el mercado de emisiones es el de REDD-PLUS (Reducción de Emisiones provenientes de Deforestación y Degradación de bosques de los países en desarrollo y el rol de la conservación, el manejo sostenible y el aumento de las reservas de carbono de los bosques en los países en desarrollo).

Aunque el mecanismo se presenta como una oportunidad para reducir emisiones, proteger los bosques y generar recursos financieros para los países en desarrollo, y más específicamente el Programa ONU-REDD, programa colaborativo de Naciones Unidas para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques, incluye la reforestación reducida que se implementa en el proceso de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC), se lo debe tomar con un gramo de sal. En efecto, las estrategias propuestas consideran la intervención de ONG ambientalistas transnacionales que cooperan en la conservación de la biodiversidad, tales como la WWF, TNC, BirdLife y sus contrapartes nacionales, que promueven la soja sustentable (ONU-REDD Paraguay, 2010) y buscan dar una fachada verde a los inmensos desiertos de soja, promovidos por organismos multilaterales aliados con las grandes corporaciones. En la medida que estas ONG canalicen esos recursos, no sólo se tratará más de lo mismo, sino, incluso, se exacerbará la crisis ambiental.

En el marco de la investigación fueron identificadas estrategias adaptativas ante el cambio climático desarrolladas por campesinos organizados y por indígenas. Estas nuevas prácticas ciertamente tienen un potencial que no está siendo dimensionado adecuadamente; debe tenerse en cuenta, sin embargo, que entre los que están buscando alternativas predominan marcadamente los que tienen acceso muy limitado a tierras y territorios y a los recursos que contienen. En esa medida, la ampliación del alcance de las contribuciones en cuestión supone alterar la exclusión apuntada.

Los casos observados muestran que recursos no utilizados anteriormente pasan a ser producidos como parte de las estrategias adaptativas, tanto por campesinos como por indígenas. Estas estrategias muestran como alternativas los sistemas agroforestales y silvopastoriles, y la misma agricultura ecológicamente orientada en el caso de parcelas pequeñas.

Aún cuando el desarrollo de estrategias adaptativas constituya una necesidad sentida, las mismas no son idóneas para revertir la de-

gradación socioambiental causada por emisiones de gases que están calentando el planeta. Para encarar la degradación en cuestión debe primero estabilizarse la emisión de gases y luego reducirlas, lo cual supone alteraciones sustanciales en las maneras de producir, consumir y acumular del capitalismo depredador. Una vez que se encaren las causas, serán más aprovechables las estrategias adaptativas que están siendo desarrolladas.

En cuanto a las implicancias de los resultados de la investigación para las políticas públicas caben algunas puntualizaciones.

Las graves amenazas a la sobrevivencia del planeta que resulta del cambio climático, uno de los componentes de la crisis civilizatoria que vivimos, requiere cambios en las maneras de concebir la producción de conocimientos con sus supuestos epistemológicos, metodológicos, axiológicos y ontológicos. Los paradigmas emergentes deberán partir del reconocimiento de la interdependencia de los seres vivos, que incluyen a las poblaciones humanas, e inevitablemente deberán basarse en la hibridación de saberes. Esto implica un compromiso en esa dirección de las instituciones de investigación que manejan recursos públicos.

La evidencia recogida en la investigación permite identificar la crisis ambiental y el cambio climático como factores que producen y agravan la pobreza; los perpetradores incluyen a las grandes corporaciones que explotan biotecnología y a sus clientes, los empresarios productores de soja transgénica, así como a los otros emisores de GEI.

Si los tomadores de decisiones se preguntan por qué los pobres están en condición de pobreza y por qué crecen las inequidades deberían considerar en las respuestas que los intereses corporativos referidos inciden indirectamente en la producción de pobreza determinando la concentración del ingreso, el aumento de las tasas de morbilidad, la disminución de la producción campesina, la caída en la demanda de fuerza de trabajo y la presión sobre tierras de los campesinos. La concentración del ingreso se agudiza debido a la inexistencia de mecanismos redistributivos en un verdadero paraíso fiscal. A su vez la caída en la producción campesina de alimentos conlleva la dependencia de alimentos importados, que supone cambios en la dieta y eventuales aumentos en los precios.

En ese contexto resulta un despropósito la implementación del paradigma de políticas focalizadas de alivio a la pobreza con sobre énfasis en transferencias monetarias, dejando de lado los factores productores de pobreza identificados.

Las estrategias de erradicación de la pobreza, por lo menos de la pobreza extrema, supone la rectificación de las ideas y prácticas predominantes sobre las políticas sociales, sobre todo en la esfera

internacional, incluyendo las negociaciones sobre el cambio climático en el marco de las Naciones Unidas, teniendo en cuenta la gran incidencia de los actores globalizados como aliados de las grandes corporaciones. Las reformas que deben llegar al sistema económico y financiero internacional constituyen prioridades para las políticas de erradicación de la pobreza.

La forma de relación local-global, a través de la producción en régimen de enclave de la soja transgénica, es la mayor productora de pobreza, en contraste con la conexión con mercados globalizados a través de mecanismos del comercio justo. En este caso, sin embargo, la comercialización de la *Stevia rebaudiana* Bertoni (*ka'a he'é*) puede ser bloqueada por la piratería de Cargill y de Coca Cola, que registraron unas 20 patentes sobre este cultivo sagrado de los Guaraní; esto plantea la necesidad de respuestas efectivas de protección del germoplasma nativo. Una estrategia global, que supone la incorporación a bloques, debe orientarse a innovaciones en el sistema de propiedad intelectual, de modo a encarar efectivamente la piratería, una de las formas que empobrecen a poblaciones del Sur.

Las políticas que encaren los problemas crecientes de seguridad alimentaria deben poner la agricultura campesina como punto central de las políticas públicas, facilitando el acceso a la tierra. La investigación agrícola debe tomar en consideración el hecho de que una proporción importante de campesinos expulsados de buenas tierras se establecen en áreas con bajo potencial, que requieren prácticas de recuperación y manejo especial para su uso intensivo.

La investigación experimental deberá priorizar el control de nuevas plagas que resultan de la agricultura industrial, que llega a los asentamientos campesinos. Así mismo esta investigación experimental deberá priorizar la seguridad alimentaria, y en esa medida focalizarse en los cultivos básicos utilizados tradicionalmente en la alimentación, poniendo énfasis en la conservación de las semillas nativas, en especial las que desarrollan resistencias a las sequías y a las temperaturas muy elevadas, que resultan del cambio climático.





## BIBLIOGRAFÍA

- ABC Color* 2008 “Plaguicidas prohibidos ingresarían desde el Brasil, sospecha el Senave” en <<http://archivo.abc.com.py/2008-11-02/articulos/465782/plaguicidas-prohibidos-ingresarian-desde-el-brasil-sospecha-el-senave>> acceso 9 de agosto de 2010.
- “Acuerdo de los pueblos” 2010 *Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra* (Cochabamba, Bolivia) en <[http://www.embajadadebolivia.com.ar/textos/acuerdo\\_de\\_los\\_pueblos\\_texto\\_final.pdf](http://www.embajadadebolivia.com.ar/textos/acuerdo_de_los_pueblos_texto_final.pdf)> acceso 11 de agosto 2010.
- Acselrad, Henri 2006 “Las políticas ambientales ante las coacciones de la globalización” en Alimonda, H. (comp.) *Los tormentos de la materia* (Buenos Aires: CLACSO), pp. 195-212.
- Agrodesierto* 2010 “Moringa oleífera” en <<http://www.agrodesierto.com/moringa.html>> acceso 19 de octubre de 2010.
- Altervida* 2010 “Informe técnico” en *Programa Agroecología* (Asunción: Altervida).
- Arbuckle, T.; Lin, Z. y Mery, L. 2001 “An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population” en *Environmental Health Perspectives* (USA), Vol. 109.

- Banco Mundial 2010 “Informe sobre desarrollo mundial 2010: desarrollo y cambio climático” (Washington: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial).
- BBC Mundo* 2010 “El verdadero costo de dañar el planeta” en <[http://verde.latam.msn.com/articulo\\_bbc.aspx?cp-documentid=25922813](http://verde.latam.msn.com/articulo_bbc.aspx?cp-documentid=25922813)> acceso 20 de octubre de 2010.
- Benítez Leite, Stela *et al.* 2010 “Daño celular en una población infantil potencialmente expuesta a pesticidas” (Asunción: BASE Investigaciones Sociales /Facultad de Ciencias Médicas-UNA / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNA /Cátedra de Bioquímica FCM-UNA), Documento de trabajo N° 131.
- Benítez Leite, Stella 2009 “Malformaciones congénitas asociadas a agrotóxicos” en <[http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp80-3/pdf/adp80-3\\_12.pdf](http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp80-3/pdf/adp80-3_12.pdf)> acceso 7 de agosto de 2010.
- Bejarano González, Fernando (coord.) 2009 “El endosulfán y sus alternativas en América Latina: Segundo Informe” (Buenos Aires: IPEM/RAP-AL/RAPAM).
- Bosque, Mauri 2009 “Tendencias globales para el combustible diesel” en <[http://www.unep.org/pcfv/PDF/ecofuel\\_tendencias.pdf](http://www.unep.org/pcfv/PDF/ecofuel_tendencias.pdf)> acceso 31 de junio de 2010.
- Canal Rural* 2010 “Soja Loca II” en <<http://www.canalrural.com.br/canalrural/jsp/default.jsp?uf=1&local=1&action=noticias&id=2972254&section=noticias>> acceso 16 de julio de 2010.
- Calzada, Gabriel 2004 “¿Qué es el Protocolo de Kioto?” en <<http://revista.libertaddigital.com/que-es-el-protocolo-de-kioto-1276229221.html>> acceso 19 de julio de 2010.
- Carrasco, Andrés 2010 “Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling” en <<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/tx1001749>> acceso 19 de agosto de 2010.
- Cavieres F., María Fernanda 2004 “Exposición a pesticidas y toxicidad reproductiva y del desarrollo en humanos: Análisis de la evidencia epidemiológica y experimental” en *Revista médica* (Santiago de Chile), Vol. 132, N° 7, julio. En <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872004000700014&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000700014&lng=es&nrm=iso)> acceso 9 agosto de 2010.
- Choquehuanca, David 2010 “Buen Vivir y derechos de la Madre Tierra: avances y propuestas hacia el mundo”. Ponencia presentada en el IV *Foro Social de las Américas*, Asunción del Paraguay, del 11 al 15 de agosto.
- Choquehuanca, David 2010a “Hacia la reconstrucción del Vivir Bien” en *América Latina en movimiento* (Quito), N° 452: 1-3.

- Ciganda, Carmen 2000 “Riesgo Químico y Daño Reproductivo relacionado a la exposición laboral con plaguicidas” en <[http://74.125.155.132/scholar?q=cache:n6R1rF5OoLEJ:scholar.google.com/+Malformaciones+cong%C3%A9nitas%2Bagroqu%C3%ADmicos&hl=es&as\\_sdt=2000&as\\_vis=1](http://74.125.155.132/scholar?q=cache:n6R1rF5OoLEJ:scholar.google.com/+Malformaciones+cong%C3%A9nitas%2Bagroqu%C3%ADmicos&hl=es&as_sdt=2000&as_vis=1)> acceso 9 de agosto de 2010.
- Climate Funds Update* 2010 “Graphs and statistics” en <<http://www.climatefundsupdate.org/graphs-statistics/pledged-deposited-disbursed>> acceso 11 de agosto 2010.
- De la Torre, Augusto; Fajnzylber, Pablo; Nash, John 2009 “Desarrollo con menos carbono: respuestas Latinoamericanas al desafío del cambio climático” (Washington, D.C.: Banco Mundial).
- De Sousa Santos, Boaventura 2010a “Hablamos del Socialismo del Buen Vivir” en *América Latina en movimiento* (Quito), N° 452: 4-7.
- De Sousa Santos, Boaventura 2010b *Para descolonizar Occidente: más allá del pensamiento abismal* (Buenos Aires: CLACSO/Prometeo), 1ª ed.
- De Sousa Santos, Boaventura 2009 *Una epistemología del Sur. La reinención del conocimiento y la emancipación social* (Buenos Aires: CLACSO/Siglo XXI).
- Debord, Guy 2006 (2004) *El planeta enfermo* (Barcelona: Anagrama).
- Díaz, Ana 2009 *Actores efectos diferenciados de la globalización. Análisis de tres casos*. Proyecto de Tesis Doctoral (Granada: Universidad de Granada).
- Dilthey, Wilhelm 1986 *Introducción a las ciencias del espíritu* (Madrid: Alianza).
- Domínguez, Diego y Sabatino, Pablo 2006 “Con la soja al cuello: crónica de un país hambriento productor de divisas” en Alimonda, H (Comp.) *Los tormentos de la materia* (Buenos Aires: CLACSO).
- Engdahl, William F. 2010 “La catástrofe de los organismos modificados genéticamente en Estados Unidos, una lección para el mundo” en <<http://www.ecoportel.net/content/view/full/95341>> acceso 10 de setiembre de 2010.
- Facceti, Juan Francisco 2002 “Estado Ambiental del Paraguay. Presente y Futuro” en *Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales* (ENAPRENA), Paraguay.
- Fogel, Ramón 2009 *Sequía en los Humedales. Estudios de la realidad Nacional* (Paraguay: Universidad Nacional de Pilar/CERI).
- Fogel, Ramón 2008 “Agronegocios, Conflictos Agrarios y Soberanía Alimentaria en el Paraguay” 8ª *Reunión del Grupo de Trabajo*

- Desarrollo Rural Soberanía Alimentaria y Agroenergía* (Buenos Aires: CLACSO).
- Fogel, Ramón 2006 *La cuestión socio-ambiental en Paraguay* (Paraguay: CERI).
- Fogel, Ramón y Riquelme, Marcial (comps.) 2005 *Enclave sojero, merma de soberanía y pobreza* (Paraguay: CERI).
- Fridell, Gavin 2006 “Comercio Justo, neoliberalismo y desarrollo rural: una evaluación histórica” en *Iconos* (Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Ecuador) N° 24: 43-57.
- García, Fernando (Instituto Canadiense del potasio y el fósforo. Delegación Cono Sur) 2004 Exposición sobre “Pérdida de nutrientes del suelo” en Marcelo Viñas (dir.) *Hambre de soja*. Película Documental (Argentina: ÍCARO Producciones).
- García Linera, Álvaro *et al.* 2006 *No somos juguetes de nadie* (Bolivia: AGRUCO).
- Garry, V. Harkins *et al.* 2002 “Birth defects, seasons of conception and sex of children born to pesticide applicators living in the red river valley of Minnesota” en *Environmental Health Perspectives* (USA), N° 110, Supplement 3.
- Guyra Paraguay 2010 “Informe técnico: Resultados del monitoreo de los cambios de uso de la tierra, incendios e inundaciones, Gran Chaco Americano” en <<http://www.guyra.org.py/pdf/gran-chaco/monitoreo-24-julio-al-15-agosto-2010.pdf>> acceso 27 de setiembre de 2010.
- Glauser, Marcos 2009 *Extranjerización del territorio paraguayo* (Asunción: Base Investigaciones Sociales).
- GRAIN/ENTREPUEBLOS 2009 “Cocinando el planeta: hechos, cifras y propuestas sobre cambio climático y sistema alimentario global” en <[http://www.grain.org/o\\_files/LIBRE\\_GRAIN\\_NMM\\_CC.pdf](http://www.grain.org/o_files/LIBRE_GRAIN_NMM_CC.pdf)> acceso 12 de mayo de 2010.
- Guimaraes, Roberto P. 2006 “Desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: desafíos y perspectivas a partir de Johannesburgo 2002” en Alimonda, H. (comp.) *Los tormentos de la materia* (Buenos Aires: CLACSO), pp. 87-114.
- Intergovernmental Panel on Climate Change 2007 “Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático” en <[http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)> acceso 20 de junio de 2010.

- Intergovernmental Panel on Climate Change 2003 “Glosario de términos del IPCC” en <<http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>> acceso 27 de julio de 2010.
- Kaczewer, Jorge 2002 “Toxicología del Glifosato: riesgos para la salud humana” en <[http://www.alternativaycambio.com.ar/archivos/Toxicologia\\_del\\_glifosato\\_por\\_Jorge\\_Kaczewer.pdf](http://www.alternativaycambio.com.ar/archivos/Toxicologia_del_glifosato_por_Jorge_Kaczewer.pdf)> acceso 9 de agosto de 2010.
- Kilman, Scott 2010 “Round Up Weed Killer and Acquired Resistance Superweed Outbreak Triggers Arms Race” en *The Wall Street Journal* (Nueva York), 4 de junio.
- Lander, Edgardo 2010a “Estamos viviendo una profunda crisis civilizatoria” en *América Latina en movimiento* (Quito), N° 452: 1-3.
- Lander, Edgardo 2010b “Tensiones entre extractivismo y redistribución en los procesos de cambio de América Latina”, Ponencia presentada en el IV Foro Social de las Américas, Asunción del 11 al 15 de agosto.
- Leff, Enrique 1998 *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder* (México: Siglo XXI).
- León, Irene (coord.) 2009 *Buen vivir y cambios civilizatorios* (Quito: Fedaeaps).
- Lima, Patricia 2008 “Deterioro ambiental y epidemias” en *Última Hora* (Asunción), 1° de septiembre.
- Lomborg, Bjorn 2001 *El ecologista escéptico* (Cambridge University Press). En <<http://servicios.elcorreo.com/ekoplaneta/datos/expertos/abril/esceptico.htm>> acceso 19 de julio de 2010.
- López, Alberto 2009 “En peligro de extinción” en <<http://www.acciondigital.com.ar/01-07-09/informe.html>> acceso 13 de agosto de 2010.
- Lovera, Miguel 2008 “La increíble y triste historia de la cándida Stevia y su aldea desalmada” en <[http://www.grain.org/biodiversidad\\_files/biodiv-55-10.pdf](http://www.grain.org/biodiversidad_files/biodiv-55-10.pdf)> acceso 6 de agosto de 2010.
- Mancano Fernandes, Bernardo 2008 *Campesino e agronegócio na América Latina: a questão agrária atual* (Brasil: Colección Grupos de Trabajo CLACSO/Expressão popular).
- Mayorga, Enoch Adames 2006 “Teoría Crítica y Crítica Política en la Cuestión Ambiental: problemas y perspectivas” en Alimonda, H. (Comp.) *Los tormentos de la materia* (Buenos Aires: CLACSO), pp. 41-56.
- Medvedev, D. y Van der Mensbrugghe 2008 “Climate Change in Latin America: Impact and Mitigation Policy Options” (Washington, D.C.: World Bank).

Mesa de Concentración para el Desarrollo Rural Sostenible (Mesa DRS) 2007 “Informe de la Sociedad Civil sobre el cumplimiento del PIDESC en el Paraguay 2000-2006: Uso indiscriminado de Agrotóxicos en Paraguay” en <<http://www2.ohchr.org/english/bodies/cescr/docs/info-ngos/DESC-Paraguay.pdf>> acceso 9 de agosto de 2010.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) 2009 “Censo Agropecuario Nacional 2008: Resultados Preliminares” (Asunción: MAG).

Natalichio, Ricardo 2010 “Muriendo de hambre en un mundo en el que sobran los alimentos” en *Ambiente y Sociedad* (Buenos Aires), Año 11, N° 451, 9 de setiembre.

Nivia, Elsa 2001 “Efectos sobre la salud y el ambiente de herbicidas que contienen glifosato” en <<http://www.glifocidio.org/docs/impactos%20generales/ig1.pdf>> acceso 9 de agosto de 2010.

OMS 2010 “20 preguntas sobre los alimentos genéticamente modificados” en <[http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/en/20questions\\_es.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/en/20questions_es.pdf)> acceso 13 de setiembre de 2010.

ONU-REDD Paraguay 2010 “Propuesta técnica final. Programa colaborativo de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación de bosques en países en vías de desarrollo. Documento del Programa Conjunto Nacional” (Asunción: ONU), Versión preliminar, 25 de junio.

Organización Meteorológica Mundial (OMM) 2010 “Declaración de la OMM sobre el estado del clima mundial en 2009” (Ginebra: OMM), N° 1055.

Oyen, Else 2002 *Poverty production: a different approach to poverty understanding* (Noruega: CROP), mimeo.

Palau, Marielle (coord.) 2009 *Criminalización a la lucha campesina* (Asunción: Base Investigaciones Sociales).

Palau, Tomás 2007 *Los Refugiados del Modelo Agroexportador. Impactos del monocultivo de soja en las comunidades campesinas paraguayas* (Asunción: Base Investigaciones Sociales).

Papa, Juan Carlos 2004 *Malezas tolerantes y resistentes a herbicidas* (Santa Fe: EEA Oliveros/INTA).

Peñaherrera Colima, Luis 2007 “Efectos del Glifosato sobre especies vegetales” en <<http://www.glifocidio.org/docs/impactos%20sistema%20agricola/ISA7.pdf>> acceso 9 de agosto de 2010.

Pérez Sáinz, Juan Pablo 2006 “Globalización y comunidad de vecindad: notas para el planteamiento de un concepto” en

- Iconos* (Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Sede Académica de Ecuador), N° 24: 27-42.
- PMRN 2007 “Manual de Agroforestería” (Asunción: Agencia de Cooperación Alemana GTZ/KWF/MAG).
- PNUD 2007 “Cambio climático: Riesgos, vulnerabilidad y desafío de adaptación en el Paraguay” (Asunción: ONU).
- PNUD 2006 “Usos y Gobernabilidad del Agua en Paraguay” (Asunción: ONU).
- Red Rural* 2010 “Por primera vez un informe oficial en el Chaco confirma la relación de los agroquímicos con el aumento de enfermedades” en <<http://www.redrural.org.py/V3/2010/por-primera-vez-un-informe-oficial-en-el-chaco-confirma-la-relacion-de-los-agroquimicos-con-el-aumento-de-enfermedades/>> acceso 20 de julio de 2010.
- Rodríguez Herrera, Daniel 2004 “Vuelta a la caverna” en <<http://revista.libertaddigital.com/vuelta-a-la-caverna-1276229232.html>> acceso 19 de julio de 2010.
- Rojas Villagra, Luis 2010 “Bosques y deforestación: entre la exuberancia natural y la aridez de la intervención humana” en *Acción* (Asunción: Centro de Estudios Paraguayos Antonio Guasch), N° 303, abril.
- Rulli, Javiera *et al.* 2007 *Repúblicas unidas de la soja* (Asunción: Ea).
- Sanabria, Emilio (dir.) 2010 *Invasión silenciosa* (Asunción: Base Investigaciones Sociales), Película documental.
- Sautu, Ruth *et al.* 2005 *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología* (Buenos Aires: CLACSO).
- Seo and Mendelsohn 2008 “An analysis of crop choice: Adapting to climate change in South American farms” en *Ecological Economics* (Nueva York), N° 67: 109-116.
- Stern, N. 2008 “The Economics of Climate Change” en *American Economic Review* (Pittsburgh), Vol. 98, N°2: 1-37.
- The Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC) 2010 “Fossil fuel CO<sub>2</sub> Emissions by Nation” en <[http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/tre\\_coun.html](http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/tre_coun.html)> acceso 17 de julio de 2010.
- The New York Times* 2010 “Invasion of the Superweeds” en <<http://roomfordebate.blogs.nytimes.com/2010/05/06/invasion-of-the-superweeds/?ref=energy-environment>> acceso 15 de Julio de 2010.
- Toharia, Manuel 2008 (2006) *El clima. El calentamiento global y el futuro del planeta* (Barcelona: De Bolsillo).

- Tol, R. S. J. 2002 “Estimates of the Damage Costs of Climate Change” en *Environmental and Resource Economics* (Netherlands: Springer) 21: 47-73.
- Torriginio, Adriana 2002 “Agroquímicos y Salud” en <<http://www.inta.gov.ar/parana/info/documentos/suelos/contamina/Torriginio.pdf>> acceso 14 de junio de 2010.
- UNFCCC 2010 “Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 15° período de sesiones, celebrado en Copenhague del 7 al 19 de diciembre de 2009” en <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf>> acceso 21 de julio de 2010.
- US Forest Service 2009 “The effects of climate change on agriculture land resources, water resources, and biodiversity”. Reporte publicado en *The XIII World Forestry Congress* (WFC), Buenos Aires del 18 al 23 de octubre.
- Villamar, Alejandro 2010 “Cancún: entre la política suicida del gran capital y los derechos de los pueblos y de la naturaleza” en *América Latina en Movimiento* (Quito), N° 457: 7-10.
- Windelband, Wilhelm 1949 *Preludios Filosóficos* (Buenos Aires: Santiago Rueda).
- World Resources Institute (WRI) 2009 “Climate analysis indicators tool” (CAIT) en <<http://cait.wri.org>> acceso 11 de agosto de 2010.
- World Wildlife Fund (WWF) 2009 “Monitoreo satelital de la deforestación en el Bosque Atlántico del Alto Paraná: Informe año 2009” (Asunción: WWF-Paraguay).
- Zúñiga V., Liliana *et al.* 2007 “Estudio citogenético y reproductivo en mujeres temporeras expuestas a pesticidas de la VLLL Región de Chile” en *Theoria* (Chillán: Universidad de Bío-Bío), Vol. 16, N° 001: 77-87.



# **ANEXOS**



## Anexo N° 1.1

# MALEZAS TOLERANTES Y RESISTENTES A HERBICIDAS

Juan Carlos M. Papa\*

### INTRODUCCIÓN

En la últimas tres décadas el gran auge del cultivo de soja, con sus variados e importantes problemas de malezas, trajo aparejado el desarrollo de una serie de herbicidas cuya eficacia, actividad biológica y selectividad fue mejorando con el transcurso del tiempo constituyéndose en herramientas imprescindibles para manejar el cultivo económicamente. El mal uso (o abuso) de estos productos resultó en algunos problemas, como las malezas resistentes a herbicidas que, en nuestro país, tienen como principal representante al yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*), resistente a los herbicidas del grupo de los inhibidores de la ALS (imidazolinonas, sulfonilureas y triazolpirimidinas).

En los últimos 15 años, la agricultura extensiva, en la región sojera núcleo de nuestro país, ha sufrido profundos cambios tecnológicos:

- Adopción masiva de la siembra directa.
- Introducción y rápida adopción de los cultivares de soja tolerantes a glifosato.

\* Área Agronomía. Protección Vegetal. Manejo de Malezas. EEA Oliveros, INTA, Oliveros, Santa Fe, Argentina.

- Tendencia marcada al monocultivo de soja empleando principalmente cultivares tolerantes a glifosato.
- Sustitución de los herbicidas tradicionales por el glifosato, favorecido además por un precio relativamente bajo.

La acción conjunta de estos cuatro factores determinó que se ejerza una importante presión de selección sobre la comunidad de malezas, dirigida fundamentalmente a especies adaptadas al no laboreo y relativamente tolerantes al glifosato, lo que en ciertos casos generó cambios en la abundancia relativa comenzaron a destacarse especies de malezas presentes históricamente pero que nos pasaban desapercibidas.

La mejor manera de reconocer un problema es comprender cuál es su origen.

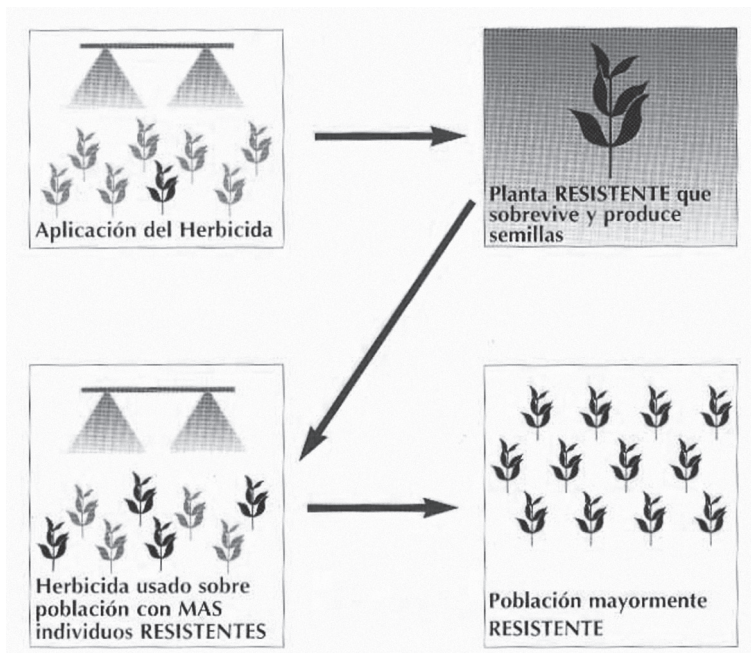
A través de la presión de selección ejercida por los distintos factores que constituyen el ambiente, son escogidos los genotipos más aptos, los cuales son capaces de multiplicarse y transmitir sus características a la descendencia.

Cuando el hombre, a través de las prácticas agrícolas, produce algún tipo de disturbio, crea nuevas condiciones que servirán de base para la selección de aquellos genotipos capaces de prosperar y multiplicarse en el nuevo ambiente.

Cuando aplicamos un herbicida lo que hacemos, en realidad, es crear artificialmente condiciones ambientales negativas extremas para la vegetación en general, cuando usamos herbicidas de acción total, o bien sólo para las malezas cuando empleamos herbicidas selectivos. Dentro de una comunidad o dentro de la población de una especie existe, en general, una gran diversidad lo que implica que algunos genotipos, eventualmente, puedan sobrevivir frente a esa agresión. Si este ambiente, artificialmente generado, persiste y/o se reitera en el tiempo, lo que lograremos será una reducción significativa en la frecuencia de los genotipos susceptibles y un incremento de los tolerantes y/o de los resistentes. Es el momento, entonces de diferenciar estos dos conceptos, que frecuentemente son confundidos y/o empleados como sinónimos.

*Resistencia:* es la capacidad que adquiere la población de una especie de soportar una dosis de herbicida que, con anterioridad, la afectaba intensamente. Se admite que la resistencia se genera como consecuencia de la eliminación de los biotipos susceptibles de la maleza por acción del herbicida, lo que determina el aumento en la frecuencia de los biotipos resistentes preexistentes en la población aunque con muy baja frecuencia.

### ¿Cómo desarrollan resistencia las poblaciones de malezas?



Fuente: Cyanamid.

*Tolerancia:* es la capacidad innata que tienen los individuos de una especie de soportar la dosis de uso de un herbicida debido a características morfológicas y/o fisiológicas que le son propias. *Las poblaciones tolerantes a un herbicida nunca antes fueron susceptibles.*

La tolerancia a los herbicidas no es un problema nuevo ya que se evidenció en los comienzos del control químico selectivo, por ejemplo con el abuso del 2,4 D en cultivos de cereales y está estrechamente relacionado –entre otros factores– con el espectro de acción de un herbicida en particular, a una dosis dada, con el tamaño de la maleza, con la frecuencia de empleo de ese herbicida y su persistencia. Así cuando utilizamos un herbicida, normalmente vemos que algunas especies son bien controladas, otras no tanto y otras nada; estas últimas podrán prosperar con ventaja frente a la/las especie/s más susceptible/s y, eventualmente, si se continúa empleando el mismo principio activo con elevada frecuencia y a esa dosis, podrían llegar a dominar dentro de la comunidad.

El problema de la tolerancia se iniciaría generalmente en los bordes de los lotes debajo de los alambrados y paulatinamente va ganando el interior del predio. Dentro de este grupo de especies, algunas de las que podemos citar a las siguientes (ver Cuadro 1).

**Cuadro 1**

Algunas especies de malezas sospechosas de ser tolerantes a dosis estándar de glifosato

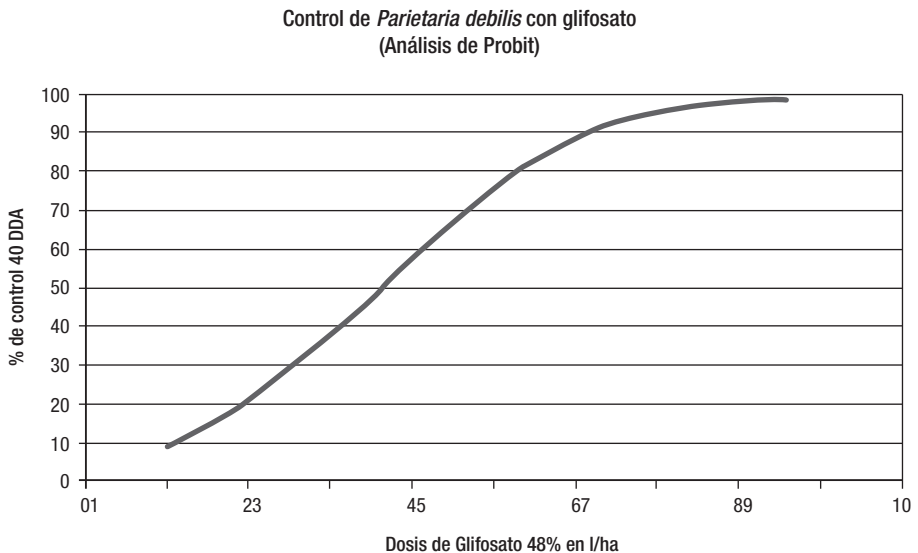
Especie	Nombre común	Familia botánica	Biología
<i>Parietaria debilis</i>	Parietaria, Ocucha	Urticácea	Anual Invierno-Primavera
<i>Petunia axillaris</i>	Petunia, Coroyuyo	Solanácea	Perenne Primavera-Verano
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena	Verbenácea	Perenne Primavera-Verano
<i>Verbena bonariensis</i>	Verbena	Verbenácea	Perenne Primavera-Verano
<i>Hybanthus parviflorus</i>	Violetilla	Violácea	Perenne Invierno-Primavera
<i>Iresine diffusa</i>		Amaranthacea	Perenne Primavera-Verano
<i>Commelina erecta</i>	Flor de Sta. Lucía	Commelinácea	Perenne Primavera-Verano
<i>Ipomoea spp.</i>	Bejucos	Convolvulácea	Perenne, algunas anuales Primavera-Verano
<i>Oenothera indecora</i>	Flor de la noche	Onagrácea	Anual

Fuente: Prof. N. Rodríguez (INTA Manfredi).

Con el objetivo de determinar el grado de tolerancia a glifosato u otros herbicidas y obtener un primer conocimiento sobre las posibles alternativas de control, se realizaron ensayos sobre *Parietaria debilis*, *Comelina erecta*, *Iresine difusa* y *Oenothera indecora*. La primera especie puede ser problemática para el cultivo de soja durante el barbecho químico en presiembra o durante la implantación del cultivo; las tres últimas pueden afectar al cultivo de soja al final del barbecho, en presiembra o durante su ciclo.

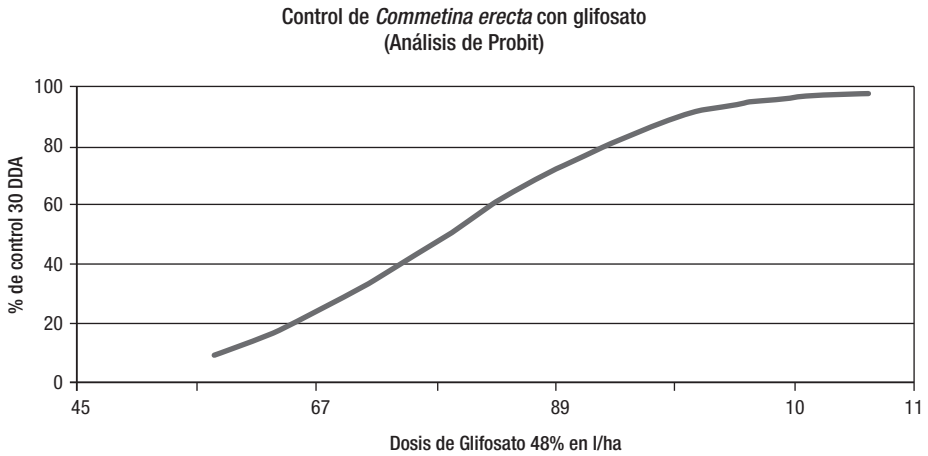
Las especies en cuestión resultaron ser relativamente tolerantes a las dosis normales de uso de glifosato comprendidas entre 2 y 3 litros/ha (ver Gráficos 1, 2, 3 y 4). *P. debilis* manifestó además tolerancia a herbicidas hormonales; pero esto no ocurrió con las restantes malezas estudiadas las cuales resultaron ser susceptibles a 2,4 D. Por otra parte, el control de *I. difusa* y *O. indecora* con glifosato se vio favorecido por la adición de coadyuvantes, lo que indicaría que el mecanismo de tolerancia, en estos casos, estaría asociado a alguna limitación en el proceso de absorción (ver Gráficos 3 y 4). Otros trabajos muestran que en algunas especies la tolerancia a glifosato está asociada a la metabolización parcial del herbicida, o a una baja sensibilidad de la enzima EPSPs sobre la cual actúa el glifosato.

**Gráfico 1**  
Respuesta de *P. debilis* a dosis crecientes de glifosato



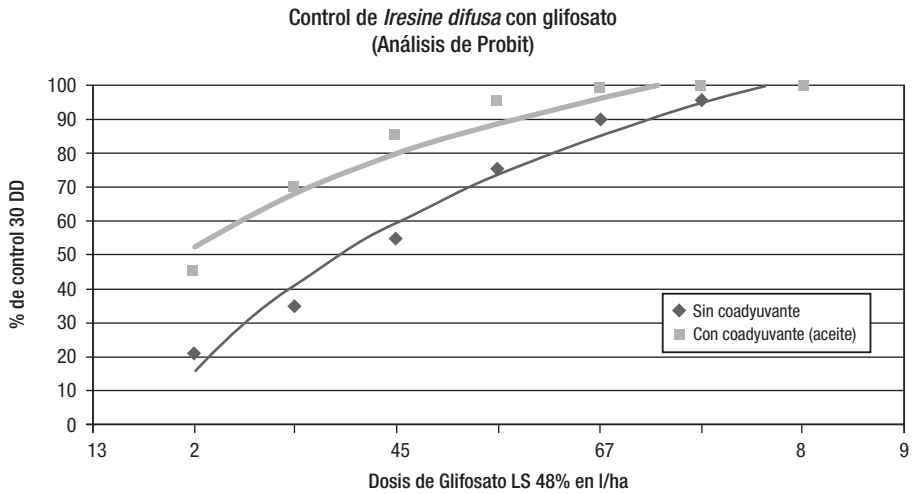
Fuente: EEA Oliveros, INTA.

**Gráfico 2**  
 Respuesta de *C. erecta* a dosis crecientes de glifosato



Fuente: EEA Oliveros, INTA.

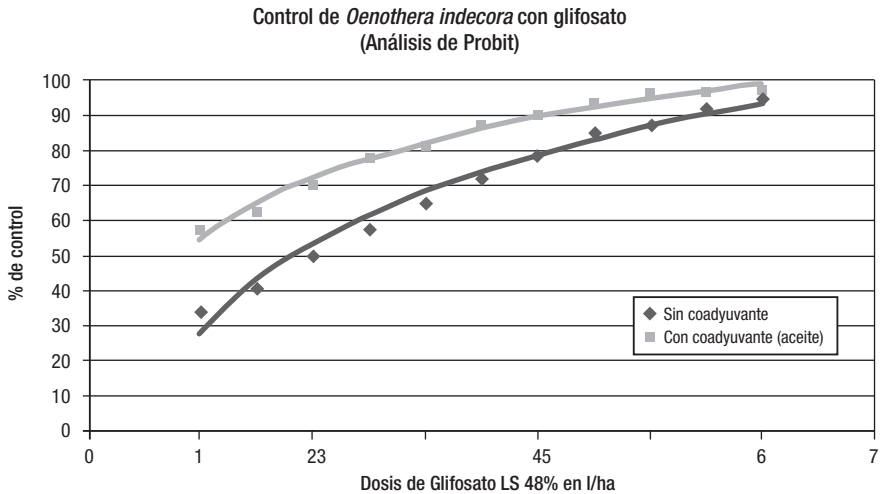
**Gráfico 3**  
 Respuesta de *I. diffusa* a dosis crecientes de glifosato con y sin el agregado de un coadyuvante  
 (aceite agrícola emulsionable)



Fuente: EEA Oliveros, INTA.



**Gráfico 4**  
 Respuesta de *Oenothera indecora* a dosis crecientes de glifosato con y sin el uso de un coadyuvante (nonil fenol etoxilado)



Fuente: Ing. Agr. Juan Carlos Papa, EEA Oliveros, INTA.

### Infografía 1



*Parietaria debilis*



*Commelina erecta*

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Cousens, R. y Mortimer, M. 1995 *Dynamics of weed populations* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Chapin, F. S.; Zavaleta, E. S. y Eviner E. T. 2000 "Consequences of changing biodiversity" en *Nature*, Vol. 450: 234-242.

- Cyanamid s/f “Resistencia de malezas a herbicidas” en *Guía de entrenamiento para personal técnico*, Informe técnico 2.
- Grossbard, E. y Atkinson, D. 1985 *The Herbicide Glyphosate* (Butterworths & Co).
- Nisensohn, Luisa y Tuesca, Daniel 1997 “Susceptibilidad de biotipos de *Amaranthus quitensis* a herbicidas de uso frecuente en cultivo de soja” en *Actas XIII Congreso Latinoamericano de Malezas*.
- Papa, J. C. 1997 “Resistencia de las malezas a los herbicidas”.  
Presentado en la *Jornada de intercambio técnico de soja*, AAPRESID, septiembre.
- Powles S. y Holtum J. 1994 *Herbicide Resistance in Plant Biology and Biochemistry* (New York: Lewis).
- Rodríguez, Nora 1999 Jornada sobre control de malezas (Manfredi: EEA Manfredi-INTA).
- Vitta, J. *et al.* 1999 *Las malezas en la región sojera núcleo Argentina: Situación actual y perspectivas* (Rosario: Universidad Nacional de Rosario).

## Anexo N° 1.2

# CLASIFICACIÓN GENERAL DE AGROQUÍMICOS

Adriana Torriggino\*

## HERBICIDAS

### 1. DE ABSORCIÓN FOLIAR

- 1.1 Sistémicos.
  - 1.1.1 Ácidos fenoxialquílicos: 2,4 D.
  - 1.1.2 Compuestos de amonio cuaternario: Paraquat; Diquat.
  - 1.1.3 Derivados de aminoácidos: Glifosato.
  - 1.1.4 Triazoles: Aminotriazol.
  - 1.1.5 Ácidos alifáticos clorados: Dalapon.
  - 1.1.6 Carbamatos: Barbam; Asulam.
  
- 1.2 De contacto.
  - 1.2.1 Aceites de petróleo.
  - 1.2.2 Hidroxiarilnitrilos: Bromoxinil.
  - 1.2.3 Dinitrofenoles: Dinoseb, Sinox.
  - 1.2.4 Misceláneas: Fenmedifam, Propanil.

### 2. DE APLICACIÓN EN SUELOS

- 2.1 Ureas sustituidas: Diuron; Fluometuron.

\* Médica. Especialista en Clínica Médica. Especialista en Toxicología, UBA. Argentina.

- 2.2 Derivados del uracilo: Bromacilo.
- 2.3 Triazinas: Simazina.
- 2.4 Derivados de la piridazina: Pirazona.
- 2.5 Fenicarbamato: Clorprofan.
- 2.6 Tiolcarbamato: EPTC.
- 2.7 Nitroanilinas: Trifluralina.
- 2.8 Nitrofeniléteres: Nitrofen.
- 2.9 Misceláneas: Difenamidas.

## **INSECTICIDAS**

### **1. INORGÁNICOS:** Fosfuro de aluminio

### **2. BOTÁNICOS:** Nicotina; Piretrina; Rotenona

### **3. ORGÁNICOS**

- 3.1 Hidrocarburos.
- 3.2 Compuestos organoclorados: Aldrin; HCH; DDT.
- 3.3 C. Organofosforados (COFA) no sistémicos: Clorpirifos, Paratión; Malatió. Azinfos, metil Fenitrotion.
- 3.4 COFA sistémicos: Dimetoato; Monocrotofos; Fosfamidón.
- 3.5 Carbamatos no sistémicos: Carbarilo; Metomilo; Propoxur.
- 3.6 Carbamatos sistémicos: Aldicarb; Carbofuran.
- 3.7 Piretroides sintéticos: Permetrina; Decametrina.

### **4. MICROBIANOS**

- 4.1 Bacterianos: Bacillus thuringensis.
- 4.2 Virus poliédricos.

Otros agentes de lucha contra los insectos:

## **HORMONALES, ACARICIDAS, FUNGICIDAS**

### **1. INORGÁNICOS:** Oxicloruro de cobre; Azufre; Caldo bordelés

### **2. ORGÁNICOS**

- 2.1 Ditiocarbamatos: Mancozeb; Zineb.
- 2.2 Ftalamidas: Captafol; Captan.
- 2.3 Dinitrocompuestos: Binapacril.
- 2.4 C. Organomercuriales; Fenilmercurio.
- 2.5 Otros.

### **3. QUIMIOTERÁPICOS**

## **FUMIGANTES DEL SUELO Y NEMATOCIDAS**

### **RODENTICIDAS**

1. Fumigantes. Fosfuro de Aluminio; Cianuro cálcico; Cloropicrina; Bromuro de metilo.

2. Anticoagulantes.

2.1 Hidroxicumarinas: Difenacoum; Warfarina; Bodifacoum.

2.2 Indandionas: Clorofacinona.

3. Otros. Arsenicales: Escila; Estricnina; Fosfuro de zinc.

### **MOLUSQUICIDAS**

1. Acuáticos.

1.2 Botánicos: Endod.

1.3 Químicos: Sulfato de cobre.

2. Terrestres.

2.1 Carbamatos: Aminocarb.

2.2 Otros.



## Anexo N° 1.3

# ACUERDO DE LOS PUEBLOS

## Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra\*

HOY, NUESTRA MADRE TIERRA ESTÁ HERIDA y el futuro de la humanidad está en peligro.

De incrementarse el calentamiento global en más de 2° C, a lo que nos conduciría el llamado “Entendimiento de Copenhague”, existe el 50% de probabilidades de que los daños provocados a nuestra Madre Tierra sean totalmente irreversibles. Entre un 20 y un 30% de las especies estarían en peligro de desaparecer. Grandes extensiones de bosques serían afectadas, las sequías e inundaciones afectarían diferentes regiones del planeta, se extenderían los desiertos y se agravaría el derretimiento de los polos y los glaciares en los Andes y los Himalayas. Muchos Estados insulares desaparecerían y el África sufriría un incremento de la temperatura de más de 3° C. Asimismo, se reduciría la producción de alimentos en el mundo, con efectos catastróficos para la supervivencia de los habitantes de vastas regiones del planeta, y se incrementaría de forma dramática el número de hambrientos en el mundo, que ya sobrepasa la cifra de 1.020 millones de personas.

\* Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, Cochabamba, Bolivia. 22 de abril de 2010.

Las corporaciones y los gobiernos de los países denominados “más desarrollados”, en complicidad con un segmento de la comunidad científica, nos proponen discutir el cambio climático como un problema reducido a la elevación de la temperatura sin cuestionar la causa que es el sistema capitalista.

Confrontamos la crisis terminal del modelo civilizatorio patriarcal basado en el sometimiento y destrucción de seres humanos y naturaleza que se aceleró con la revolución industrial.

El sistema capitalista nos ha impuesto una lógica de competencia, progreso y crecimiento ilimitado. Este régimen de producción y consumo busca la ganancia sin límites, separando al ser humano de la naturaleza, estableciendo una lógica de dominación sobre ésta, convirtiendo todo en mercancía: el agua, la tierra, el genoma humano, las culturas ancestrales, la biodiversidad, la justicia, la ética, los derechos de los pueblos, la muerte y la vida misma.

Bajo el capitalismo, la Madre Tierra se convierte en fuente sólo de materias primas y los seres humanos en medios de producción y consumidores, en personas que valen por lo que tienen y no por lo que son.

El capitalismo requiere una potente industria militar para su proceso de acumulación y el control de territorios y recursos naturales, reprimiendo la resistencia de los pueblos. Se trata de un sistema imperialista de colonización del planeta.

La humanidad está frente a una gran disyuntiva: continuar por el camino del capitalismo, la depredación y la muerte, o emprender el camino de la armonía con la naturaleza y el respeto a la vida.

Requerimos forjar un nuevo sistema que restablezca la armonía con la naturaleza y entre los seres humanos. Sólo puede haber equilibrio con la naturaleza si hay equidad entre los seres humanos.

Plantecemos a los pueblos del mundo la recuperación, revalorización y fortalecimiento de los conocimientos, sabidurías y prácticas ancestrales de los Pueblos Indígenas, afirmados en la vivencia y propuesta de “Vivir Bien”, reconociendo a la Madre Tierra como un ser vivo, con el cual tenemos una relación indivisible, interdependiente, complementaria y espiritual.

Para enfrentar el cambio climático debemos reconocer a la Madre Tierra como la fuente de la vida y forjar un nuevo sistema basado en los principios de:

- Armonía y equilibrio entre todos y con todo.
- Complementariedad, solidaridad, y equidad.
- Bienestar colectivo y satisfacción de las necesidades fundamentales de todos en armonía con la Madre Tierra.



- Respeto a los Derechos de la Madre Tierra y a los Derechos Humanos.
- Reconocimiento del ser humano por lo que es y no por lo que tiene.
- Eliminación de toda forma de colonialismo, imperialismo e intervencionismo.
- Paz entre los pueblos y con la Madre Tierra.

El modelo que propugnamos no es de desarrollo destructivo ni ilimitado. Los países necesitan producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades fundamentales de su población, pero de ninguna manera pueden continuar por este camino de desarrollo en el cual los países más ricos tienen una huella ecológica 5 veces más grande de lo que el planeta es capaz de soportar. En la actualidad ya se ha excedido en más de un 30% la capacidad del planeta para regenerarse. A este ritmo de sobreexplotación de nuestra Madre Tierra se necesitarían 2 planetas para el 2030.

En un sistema interdependiente del cual los seres humanos somos uno de sus componentes no es posible reconocer derechos solamente a la parte humana sin provocar un desequilibrio en todo el sistema. Para garantizar los derechos humanos y restablecer la armonía con la naturaleza es necesario reconocer y aplicar efectivamente los derechos de la Madre Tierra.

Para ello proponemos el proyecto adjunto de Declaración Universal de Derechos de la Madre Tierra en el cual se consignan:

- Derecho a la vida y a existir.
- Derecho a ser respetada.
- Derecho a la continuación de sus ciclos y procesos vitales libre de alteraciones humanas.
- Derecho a mantener su identidad e integridad como seres diferenciados, auto-regulados e interrelacionados.
- Derecho al agua como fuente de vida.
- Derecho al aire limpio.
- Derecho a la salud integral.
- Derecho a estar libre de la contaminación y polución, de desechos tóxicos y radioactivos.
- Derecho a no ser alterada genéticamente y modificada en su estructura amenazando su integridad o funcionamiento vital y saludable.

- Derecho a una restauración plena y pronta por las violaciones a los derechos reconocidos en esta Declaración causados por las actividades humanas.

La visión compartida es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero para hacer efectivo el Artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático que determina “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas para el sistema climático”. Nuestra visión es, sobre la base del principio de las responsabilidades históricas comunes pero diferenciadas, exigir que los países desarrollados se comprometan con metas cuantificadas de reducción de emisiones que permitan retornar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a 300 ppm y así, limitar el incremento de la temperatura media global a un nivel máximo de 1°C.

Enfatizando la necesidad de acción urgente para lograr esta visión, y con el apoyo de los pueblos, movimientos y países, los países desarrollados deberán comprometerse con metas ambiciosas de reducción de emisiones que permitan alcanzar objetivos a corto plazo, manteniendo nuestra visión a favor del equilibrio del sistema climático de la Tierra, de acuerdo al objetivo último de la Convención.

La “visión compartida” para la “Acción Cooperativa a Largo Plazo” no debe reducirse en la negociación de cambio climático a definir el límite en el incremento de la temperatura y la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, sino que debe comprender de manera integral y equilibrada un conjunto de medidas financieras, tecnológicas, de adaptación, de desarrollo de capacidades, de patrones de producción, consumo y otras esenciales como el reconocimiento de los derechos de la Madre Tierra para restablecer la armonía con la naturaleza.

Los países desarrollados, principales causantes del cambio climático, asumiendo su responsabilidad histórica y actual, deben reconocer y honrar su deuda climática en todas sus dimensiones, como base para una solución justa, efectiva y científica al cambio climático. En este marco exigimos a los países desarrollados que:

- Restablezcan a los países en desarrollo el espacio atmosférico que está ocupado por sus emisiones de gases de efecto invernadero. Esto implica la descolonización de la atmósfera mediante la reducción y absorción de sus emisiones.
- Asuman los costos y las necesidades de transferencia de tecnología de los países en desarrollo por la pérdida de oportu-

tunidades de desarrollo por vivir en un espacio atmosférico restringido.

- Se hagan responsables por los cientos de millones que tendrán que migrar por el cambio climático que han provocado y que eliminen sus políticas restrictivas de migración y ofrezcan a los migrantes una vida digna y con todos los derechos en sus países.
- Asuman la deuda de adaptación relacionadas a los impactos del cambio climático en los países en desarrollo proveyendo los medios para prevenir, minimizar y atender los daños que surgen de sus excesivas emisiones.
- Honren estas deudas como parte de una deuda mayor con la Madre Tierra adoptando y aplicando la Declaración Universal de los Derechos de la Madre Tierra en las Naciones Unidas.

El enfoque debe ser no solamente de compensación económica, sino principalmente de justicia restaurativa, es decir restituyendo la integridad a las personas y a los miembros que forman una comunidad de vida en la Tierra.

Deploramos el intento de un grupo de países de anular el Protocolo de Kioto el único instrumento legalmente vinculante específico para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los países desarrollados.

Advertimos al mundo que no obstante estar obligados legalmente, las emisiones de los países desarrollados en lugar de reducir, crecieron un 11,2% entre 1990 y 2007.

Estados Unidos, a causa del consumo ilimitado, aumentó sus emisiones de GEI en 16,8% durante el periodo 1990 al 2007, emitiendo como promedio entre 20 y 23 toneladas anuales de CO<sub>2</sub> por habitante, lo que representa más de 9 veces las emisiones correspondientes a un habitante promedio del Tercer Mundo, y más de 20 veces las emisiones de un habitante de África Subsahariana.

Rechazamos de manera absoluta el ilegítimo “Entendimiento de Copenhague”, que permite a estos países desarrollados ofertar reducciones insuficientes de gases de efecto invernadero, basadas en compromisos voluntarios e individuales, que violan la integridad ambiental de la Madre Tierra conduciéndonos a un aumento de alrededor de 4°C.

La próxima Conferencia sobre Cambio Climático a realizarse a fines de año en México debe aprobar la enmienda al Protocolo de Kioto, para el segundo período de compromisos a iniciarse en 2013 a 2017, en el cual los países desarrollados deben comprometer reducciones

domésticas significativas de al menos el 50% respecto al año base de 1990 sin incluir mercados de carbono u otros sistemas de desviación que enmascaran el incumplimiento de las reducciones reales de emisiones de gases de efecto invernadero.

Queremos establecer primero una meta para el conjunto de los países desarrollados para luego realizar la asignación individual para cada país desarrollado en el marco de una comparación de esfuerzos entre cada uno de ellos, manteniendo así el sistema del Protocolo de Kioto para las reducciones de las emisiones.

Los Estados Unidos de América, en su carácter de único país de la Tierra del Anexo 1 que no ratificó el Protocolo de Kioto, tiene una responsabilidad significativa ante todos los pueblos del mundo por cuanto debe ratificarlo y comprometerse a respetar y dar cumplimiento a los objetivos de reducción de emisiones a escala de toda su economía.

Los pueblos tenemos los mismos derechos de protección ante los impactos del cambio climático y rechazamos la noción de adaptación al cambio climático entendida como la resignación a los impactos provocados por las emisiones históricas de los países desarrollados, quienes deben adaptar sus estilos de vida y de consumo ante esta emergencia planetaria. Nos vemos forzados a enfrentar los impactos del cambio climático, considerando la adaptación como un proceso y no como una imposición, y además como herramienta que sirva para contrarrestarlos, demostrando que es posible vivir en armonía bajo un modelo de vida distinto.

Es necesario construir un Fondo de Adaptación, como un fondo exclusivo para enfrentar el cambio climático como parte de un mecanismo financiero manejado y conducido de manera soberana, transparente y equitativa por nuestros Estados. Bajo este Fondo se debe valorar: los impactos y sus costos en países en desarrollo y las necesidades que estos impactos deriven, y registrar y monitorear el apoyo por parte de países desarrollados. Éste debe manejar además un mecanismo para el resarcimiento por daños por impactos ocurridos y futuros, por pérdida de oportunidades y la reposición por eventos climáticos extremos y graduales, y costos adicionales que podrían presentarse si nuestro planeta sobrepasa los umbrales ecológicos así como aquellos impactos que están frenando el derecho a Vivir Bien.

El “Entendimiento de Copenhague” impuesto sobre los países en desarrollo por algunos Estados, más allá de ofertar recursos insuficientes, pretende en sí mismo dividir y enfrentar a los pueblos y pretende extorsionar a los países en desarrollo condicionando el acceso a recursos de adaptación a cambio de medidas de mitigación. Adicionalmente se establece como inaceptable que en los procesos de negociación internacional se intente categorizar a los países en desa-

rollo por su vulnerabilidad al cambio climático, generando disputas, desigualdades y segregaciones entre ellos.

El inmenso desafío que enfrentamos como humanidad para detener el calentamiento global y enfriar el planeta sólo se logrará llevando adelante una profunda transformación en la agricultura hacia un modelo sustentable de producción agrícola campesino e indígena/originario, y otros modelos y prácticas ancestrales ecológicas que contribuyan a solucionar el problema del cambio climático y aseguren la Soberanía Alimentaria, *entendida como el derecho de los pueblos a controlar sus propias semillas, tierras, agua y la producción de alimentos, garantizando, a través de una producción en armonía con la Madre Tierra, local y culturalmente apropiada, el acceso de los pueblos a alimentos suficientes, variados y nutritivos en complementación con la Madre Tierra y profundizando la producción autónoma (participativa, comunitaria y compartida) de cada nación y pueblo.*

El Cambio Climático ya está produciendo impactos profundos sobre la agricultura y los modos de vida de los pueblos indígenas/originarios y campesinos del mundo y estos impactos se irán agravando en el futuro.

El agro negocio, a través de su modelo social, económico y cultural de producción capitalista globalizada y su lógica de producción de alimentos para el mercado y no para cumplir con el derecho a la alimentación, es una de las causas principales del cambio climático. Sus herramientas tecnológicas, comerciales y políticas no hacen más que profundizar la crisis climática e incrementar el hambre en el planeta. Por esta razón rechazamos los Tratados de Libre Comercio y Acuerdos de Asociación y toda forma de aplicación de los Derechos de Propiedad Intelectual sobre la vida, los paquetes tecnológicos (agroquímicos, transgénicos) y aquellos que se ofrecen como falsas soluciones (agrocombustibles, geoingeniería, nanotecnología, tecnología Terminator y similares), ya que únicamente agudizarán la crisis actual.

Al mismo tiempo, denunciamos cómo este modelo capitalista impone megaproyectos de infraestructura, invade territorios con proyectos extractivistas, privatiza y mercantiliza el agua y militariza los territorios expulsando a los pueblos indígenas y campesinos de sus territorios, impidiendo la Soberanía Alimentaria y profundizando la crisis socioambiental.

Exigimos reconocer el derecho de todos los pueblos, los seres vivos y la Madre Tierra a acceder y gozar del agua y apoyamos la propuesta del Gobierno de Bolivia para reconocer al agua como un Derecho Humano Fundamental.

La definición de bosque utilizada en las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la

cual incluye plantaciones, es inaceptable. *Los monocultivos no son bosques*. Por lo tanto, exigimos una definición para fines de negociación que reconozca los bosques nativos y la selva y la diversidad de los ecosistemas de la tierra.

La *Declaración de la ONU sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas* debe ser plenamente reconocida, implementada e integrada en las negociaciones de cambio climático. La mejor estrategia y acción para evitar la deforestación y degradación y proteger los bosques nativos y la selva es reconocer y garantizar los derechos colectivos de las tierras y territorios considerando especialmente que la mayoría de los bosques y selvas están en los territorios de pueblos y naciones indígenas, comunidades campesinas y tradicionales.

Condenamos los mecanismos de mercado, como el mecanismo de REDD (Reducción de emisiones por la deforestación y degradación de bosques) y sus versiones + y ++, que está violando la soberanía de los Pueblos y su derecho al consentimiento libre, previo e informado, así como a la soberanía de Estados nacionales, y viola los derechos, usos y costumbres de los Pueblos y los Derechos de la Naturaleza.

Los países contaminadores están obligados a transferir de manera directa los recursos económicos y tecnológicos para pagar la restauración y mantenimiento de los bosques y selvas, en favor de los pueblos y estructuras orgánicas ancestrales indígenas, originarias, campesinas. Esto deberá ser una compensación directa y adicional a las fuentes de financiamiento comprometidas por los países desarrollados, fuera del mercado de carbono y nunca sirviendo como las compensaciones de carbono (*offsets*). Demandamos a los países a detener las iniciativas locales en bosques y selvas basados en mecanismos de mercado y que proponen resultados inexistentes y condicionados. Exigimos a los gobiernos un programa mundial de restauración de bosques nativos y selvas, dirigido y administrado por los pueblos, implementando semillas forestales, frutales y de flora autóctona. Los gobiernos deben eliminar las concesiones forestales y apoyar la conservación del petróleo bajo la tierra y que se detenga urgentemente la explotación de hidrocarburos en las selvas.

Exigimos a los Estados que reconozcan, respeten y garanticen la efectiva aplicación de los estándares internacionales de derechos humanos y los derechos de los Pueblos Indígenas, en particular la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, el Convenio 169 de la OIT, entre otros instrumentos pertinentes, en el marco de las negociaciones, políticas y medidas para resolver los desafíos planteados por el cambio climático. En especial, demandamos a los Estados a que reconozcan jurídicamente la preexistencia del derecho sobre nuestros territorios, tierras y recursos

naturales para posibilitar y fortalecer nuestras formas tradicionales de vida y contribuir efectivamente a la solución del cambio climático.

Demandamos la plena y efectiva aplicación del derecho a la consulta, la participación y el consentimiento previo, libre e informado de los Pueblos Indígenas en todos los procesos de negociación así como en el diseño e implementación de las medidas relativas al cambio climático.

En la actualidad la degradación medioambiental y el cambio climático alcanzarán niveles críticos, siendo una de las principales consecuencias la migración interna así como internacional. Según algunas proyecciones en 1995 existían alrededor de 25 millones de migrantes climáticos, al presente se estima en 50 millones y las proyecciones para el año 2050 son de 200 a 1000 millones de personas que serán desplazadas por situaciones derivadas del cambio climático.

Los países desarrollados deben asumir la responsabilidad sobre los migrantes climáticos, acogiéndolos en sus territorios y reconociendo sus derechos fundamentales, a través de la firma de convenios internacionales que contemplen la definición de migrante climático para que todos los Estados acaten sus determinaciones.

Constituir un Tribunal Internacional de Conciencia para denunciar, hacer visible, documentar, juzgar y sancionar las violaciones de los derechos de los(as) migrantes, refugiados(as) y desplazados(as) en los países de origen, tránsito y destino, identificando claramente las responsabilidades de los Estados, compañías y otros actores.

El financiamiento actual destinado a los países en desarrollo para cambio climático y la propuesta del Entendimiento de Copenhague son ínfimos. Los países desarrollados deben comprometer un financiamiento anual nuevo, adicional a la Ayuda Oficial al Desarrollo y de fuente pública, de al menos 6% de su PIB para enfrentar el cambio climático en los países en desarrollo. Esto es viable tomando en cuenta que gastan un monto similar en defensa nacional y destinaron 5 veces más para rescatar bancos y especuladores en quiebra, lo que cuestiona seriamente sus prioridades mundiales y su voluntad política. Este financiamiento debe ser directo, sin condicionamiento y no vulnerar la soberanía nacional ni la autodeterminación de las comunidades y grupos más afectados.

En vista de la ineficiencia del mecanismo actual, en la Conferencia de México se debe establecer un nuevo mecanismo de financiamiento que funcione bajo la autoridad de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio Climático rindiendo cuentas a la misma, con una representación significativa de los países en desarrollo para garantizar el cumplimiento de los compromisos de financiamiento de los países Anexo 1.

Se ha constatado que los países desarrollados incrementaron sus emisiones en el periodo 1990-2007, no obstante haber manifestado que la reducción se vería sustancialmente coadyuvada con mecanismos de mercado.

El mercado de carbono se ha transformado en un negocio lucrativo, mercantilizando nuestra Madre Tierra. Esto no representa una alternativa para afrontar el cambio climático, puesto que saquea, devasta la tierra, el agua e incluso la vida misma.

La reciente crisis financiera ha demostrado que el mercado es incapaz de regular el sistema financiero, que es frágil e inseguro ante la especulación y la aparición de agentes intermediarios, por lo tanto, sería una total irresponsabilidad dejar en sus manos el cuidado y protección de la propia existencia humana y de nuestra Madre Tierra.

Consideramos inadmisibles que las negociaciones en curso pretendan la creación de nuevos mecanismos que amplíen y promuevan el mercado de carbono toda vez que los mecanismos existentes nunca resolvieron el problema del Cambio Climático ni se transformaron en acciones reales y directas en la reducción de gases de efecto invernadero.

Es imprescindible exigir el cumplimiento de los compromisos asumidos por los países desarrollados en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático respecto al desarrollo y transferencia de tecnología, así como rechazar la “vitrina tecnológica” propuesta por países desarrollados que solamente comercializan la tecnología. Es fundamental establecer los lineamientos para crear un mecanismo multilateral y multidisciplinario para el control participativo, la gestión y la evaluación continua del intercambio de tecnologías. Estas tecnologías deben ser útiles, limpias, y socialmente adecuadas. De igual manera es fundamental el establecimiento de un fondo de financiamiento e inventario de tecnologías apropiadas y liberadas de derechos de propiedad intelectual, en particular, de patentes que deben pasar de monopolios privados a ser de dominio público, de libre accesibilidad y bajo costo.

El conocimiento es universal, y por ningún motivo puede ser objeto de propiedad privada y de utilización privativa, como tampoco sus aplicaciones en forma de tecnologías. Es deber de los países desarrollados compartir su tecnología con países en desarrollo, crear centros de investigación para la creación de tecnologías e innovaciones propias, así como defender e impulsar su desarrollo y aplicación para el vivir bien. El mundo debe recuperar, aprender, reaprender los principios y enfoques del legado ancestral de sus pueblos originarios para detener la destrucción del planeta, así como los conocimientos y prácticas ancestrales y recuperación de la espiritualidad en la reinserción del vivir bien juntamente con la Madre Tierra.



Considerando la falta de voluntad política de los países desarrollados para cumplir de manera efectiva sus compromisos y obligaciones asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto, y frente a la inexistencia de una instancia legal internacional que prevenga y sancione todos aquellos delitos y crímenes climáticos y ambientales que atenten contra los derechos de la Madre Tierra y la humanidad, demandamos la creación de un Tribunal Internacional de Justicia Climática y Ambiental que tenga la capacidad jurídica vinculante de prevenir, juzgar y sancionar a los Estados, las Empresas y personas que por acción u omisión contaminen y provoquen el cambio climático.

Respaldar a los Estados que presenten demandas en la Corte Internacional de Justicia contra los países desarrollados que no cumplen con sus compromisos bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto incluyendo sus compromisos de reducción de gases de efecto invernadero.

Instamos a los pueblos a proponer y promover una profunda reforma de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para que todos sus Estados miembros cumplan las decisiones del Tribunal Internacional de Justicia Climática y Ambiental.

El futuro de la humanidad está en peligro y no podemos aceptar que un grupo de gobernantes de países desarrollados quieran definir por todos los países como lo intentaron hacer infructuosamente en la Conferencia de las Partes de Copenhague. Esta decisión nos compete a todos los pueblos. Por eso es necesaria la realización de un Referéndum Mundial, plebiscito o consulta popular, sobre el cambio Climático en el cual todos seamos consultados sobre: el nivel de reducciones de emisiones que deben hacer los países desarrollados y las empresas transnacionales; el financiamiento que deben proveer los países desarrollados; la creación de un Tribunal Internacional de Justicia Climática; la necesidad de una Declaración Universal de Derechos de la Madre Tierra; y la necesidad de cambiar el actual sistema capitalista.

El proceso del Referéndum Mundial, plebiscito o consulta popular será fruto de un proceso de preparación que asegure el desarrollo exitoso del mismo.

Con el fin de coordinar nuestro accionar internacional e implementar los resultados del presente “Acuerdo de los Pueblos” llamamos a construir un Movimiento Mundial de los Pueblos por la Madre Tierra que se basará en los principios de complementariedad y respeto a la diversidad de origen y visiones de sus integrantes, constituyéndose en un espacio amplio y democrático de coordinación y articulación de acciones a nivel mundial.

Con tal propósito, adoptamos el plan de acción mundial adjunto para que en México los países desarrollados del Anexo 1 respeten el marco legal vigente y reduzcan sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 50% y se asuman las diferentes propuestas contenidas en este Acuerdo.

Finalmente, acordamos realizar la 2° Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra en el 2011 como parte de este proceso de construcción del Movimiento Mundial de los Pueblos por la Madre Tierra y para reaccionar frente a los resultados de la Conferencia de Cambio Climático que se realizará a fines de año en Cancún, México.

## Anexo N° 2.1

# PROYECTO DE DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS DE LA MADRE TIERRA\*

### PREÁMBULO

Nosotros, los pueblos de la Tierra:

*Considerando* que todos somos parte de la Madre Tierra, una comunidad indivisible vital de seres interdependientes e interrelacionados con un destino común;

*Reconociendo* con gratitud que la Madre Tierra es fuente de vida, alimento, enseñanza, y provee todo lo que necesitamos para vivir bien;

*Reconociendo* que el sistema capitalista y todas las formas de depredación, explotación, abuso y contaminación han causado gran destrucción, degradación y alteración a la Madre Tierra, colocando en riesgo la vida como hoy la conocemos, producto de fenómenos como el cambio climático;

*Convencidos* de que en una comunidad de vida interdependiente no es posible reconocer derechos solamente a los seres humanos sin provocar un desequilibrio en la Madre Tierra;

*Afirmando* que para garantizar los derechos humanos es necesario reconocer y defender los derechos de la Madre Tierra y de todos los seres que la componen, y que existen culturas, prácticas y leyes que lo hacen;

\* 24 de abril de 2010. Derechos Madre Tierra, grupos de Trabajo

*Conscientes* de la urgencia de tomar acciones colectivas decisivas para transformar las estructuras y sistemas que causan el cambio climático y otras amenazas a la Madre Tierra;

*Proclamamos* esta Declaración Universal de Derechos de la Madre Tierra, y hacemos un llamado a la Asamblea General de las Naciones Unidas para adoptarla, como propósito común para todos los pueblos y naciones del mundo, a fin de que tanto los individuos como las instituciones se responsabilicen por promover mediante la enseñanza, la educación y la concientización el respeto a estos derechos reconocidos en esta Declaración, y asegurar a través de medidas y mecanismos pronto y progresivos, de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universal y efectiva entre todos los pueblos y los Estados del Mundo.

#### **ARTÍCULO 1: LA MADRE TIERRA**

1. La Madre Tierra es un ser vivo.
2. La Madre Tierra es una comunidad única, indivisible y autorregulada, de seres interrelacionados, que sostiene, contiene y reproduce a todos los seres que la componen.
3. Cada ser se define por sus relaciones como parte integrante de la Madre Tierra.
4. Los derechos inherentes de la Madre Tierra son inalienables, en tanto derivan de la misma fuente de existencia.
5. La Madre Tierra y todos los seres que la componen son titulares de todos los derechos inherentes reconocidos en esta Declaración, sin distinción de ningún tipo, como puede ser entre seres orgánicos e inorgánicos, especies, origen, uso para los seres humanos o cualquier otro estatus.
6. Así como los seres humanos tienen derechos humanos, todos los demás seres de la Madre Tierra también tienen derechos que son específicos a su condición y apropiados para su rol y función dentro de las comunidades en las cuales existen.
7. Los derechos de cada ser están limitados por los derechos de otros seres, y cualquier conflicto entre sus derechos debe resolverse de manera que mantengan la integridad, equilibrio y salud de la Madre Tierra.

#### **ARTÍCULO 2: DERECHOS INHERENTES DE LA MADRE TIERRA**

1. La Madre Tierra y todos los seres que la componen tienen los siguientes derechos inherentes:
  - 1.1. Derecho a la vida y a existir;
  - 1.2. Derecho a ser respetados;
  - 1.3. Derecho a la regeneración de su biocapacidad y continuación de sus ciclos y procesos vitales libres de alteraciones humanas;

- 1.4. Derecho a mantener su identidad e integridad como seres diferenciados, autorregulados e interrelacionados;
  - 1.5. Derecho al agua como fuente de vida;
  - 1.6. Derecho al aire limpio;
  - 1.7. Derecho a la salud integral;
  - 1.8. Derecho a estar libre de contaminación, polución y desechos tóxicos o radioactivos;
  - 1.9. Derecho a no ser alterada genéticamente y modificada en su estructura amenazando su integridad o funcionamiento vital y saludable;
  - 1.10. Derecho a una restauración plena y pronta por las violaciones a los derechos reconocidos en esta Declaración causados por las actividades humanas.
2. Cada ser tiene el derecho a un lugar y a desempeñar su papel en la Madre Tierra para su funcionamiento armónico.
  3. Todos los seres tienen el derecho al bienestar y a vivir libres de tortura o trato cruel por los seres humanos.

### **ARTÍCULO 3: OBLIGACIONES DE LOS SERES HUMANOS CON LA MADRE TIERRA**

Todos los seres humanos son responsables de respetar y vivir en armonía con la Madre Tierra.

1. Los seres humanos, todos los Estados y todas las instituciones públicas y privadas deben:
  - 1.1. actuar acordes a los derechos y obligaciones reconocidos en esta Declaración;
  - 1.2. reconocer y promover la aplicación e implementación plena de los derechos y obligaciones establecidos en esta Declaración;
  - 1.3. promover y participar en el aprendizaje, análisis, interpretación y comunicación sobre cómo vivir en armonía con la Madre Tierra de acuerdo con esta Declaración;
  - 1.4. asegurar de que la búsqueda del bienestar humano contribuya al bienestar de la Madre Tierra, ahora y en el futuro;
  - 1.5. establecer y aplicar efectivamente normas y leyes para la defensa, protección y conservación de los Derechos de la Madre Tierra;
  - 1.6. respetar, proteger, conservar y, donde sea necesario, restaurar la integridad de los ciclos, procesos y equilibrios vitales de la Madre Tierra;
  - 1.7. garantizar que los daños causados por violaciones humanas de los derechos inherentes reconocidos en la presente Decla-

- ración se rectifiquen, y que los responsables rindan cuentas para restaurar la integridad y salud de la Madre Tierra;
- 1.8. empoderar a los seres humanos y a las instituciones para defender los derechos de la Madre Tierra y de todos los seres que la componen;
  - 1.9. establecer medidas de precaución y restricción para prevenir que las actividades humanas conduzcan a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o alteración de los ciclos ecológicos;
  - 1.10. garantizar la paz y eliminar las armas nucleares, químicas y biológicas;
  - 1.11. promover y apoyar prácticas de respeto a la Madre Tierra y a todos los seres que la componen, acordes a sus propias culturas, tradiciones y costumbres;
  - 1.12. promover sistemas económicos en armonía con la Madre Tierra y acordes a los derechos reconocidos en esta Declaración.

#### **ARTÍCULO 4: DEFINICIONES**

1. El término “ser” incluye los ecosistemas, comunidades naturales, especies y todas las otras entidades naturales que existen como parte de la Madre Tierra.
2. Nada en esta Declaración podrá restringir el reconocimiento de otros derechos inherentes de todos los seres o de cualquier ser en particular.

## Anexo N° 3.1

# ACUERDO DE COPENHAGUE

## Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 15° período de sesiones\*

### **DECISIÓN 1/CP.15. RESULTADOS DE LA LABOR DEL GRUPO DE TRABAJO ESPECIAL SOBRE LA COOPERACIÓN A LARGO PLAZO EN EL MARCO DE LA CONVENCIÓN**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* su decisión 1/CP.13,

*Resuelta* a hacer posible la aplicación plena, eficaz y sostenida de la Convención mediante una cooperación a largo plazo que comience ahora y se prolongue más allá de 2012,

*Habiendo examinado* los resultados de la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención de conformidad con el párrafo 2 de la decisión 1/CP.13,

1. *Decide* prorrogar el mandato del Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención a fin de permitirle proseguir su labor con miras a someter los resultados de ésta a la aprobación de la Conferencia de las Partes en su 16° período de sesiones;

2. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención que continúe su labor basándose en el informe presentado por el Grupo a la Conferencia de las Partes

\* Celebrado en Copenhague del 7 al 19 de diciembre de 2009

en su 15° período de sesiones<sup>1</sup>, así como en los trabajos realizados por la Conferencia de las Partes sobre la base de dicho informe;

3. *Encomienda* al país anfitrión del próximo período de sesiones de la Conferencia de las Partes que adopte las disposiciones necesarias para facilitar la labor con vistas al éxito de dicho período de sesiones.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## **DECISIÓN 2/CP.15. ACUERDO DE COPENHAGUE**

*La Conferencia de las Partes,*

*Toma nota del Acuerdo de Copenhague de 18 de diciembre de 2009.*

### **ACUERDO DE COPENHAGUE**

*Los Jefes de Estado, Jefes de Gobierno, Ministros y otros jefes de las siguientes delegaciones presentes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2009, en Copenhague<sup>2</sup>: Albania, Alemania, Argelia, Armenia, Australia, Austria, Bahamas, Bangladesh, Belarús, Bélgica, Benin, Bhután, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brasil, Bulgaria, Burkina Faso, Camboya, Canadá, Chile, China, Chipre, Colombia, Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croacia, Dinamarca, Djibouti, Emiratos Árabes Unidos, Eritrea, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Etiopía, ex República Yugoslava de Macedonia, Federación de Rusia, Fiji, Finlandia, Francia, Gabón, Georgia, Ghana, Grecia, Guatemala, Guinea, Guyana, Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Islandia, Islas Marshall, Israel, Italia, Japón, Jordania, Kazajstán, Kiribati, Lesotho, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Madagascar, Malawi, Maldivas, Malí, Malta, Marruecos, Mauritania, México, Mónaco, Mongolia, Montenegro, Namibia, Nepal, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Palau, Panamá, Papua Nueva Guinea, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Centroafricana, República Checa, República de Corea, República de Moldova, República Democrática*

---

1 FCCC/AWGLCA/2009/17, Anexo I.

2 Algunas de las Partes aquí enumeradas señalaron en sus comunicaciones a la secretaría sus interpretaciones sobre el carácter del Acuerdo y las cuestiones conexas; esas Partes convinieron en ser incluidas en la enumeración sobre la base de dichas interpretaciones. El texto íntegro de las cartas enviadas por las Partes en relación con el Acuerdo de Copenhague, con las interpretaciones mencionadas, puede consultarse en: <<http://unfccc.int/meetings/items/5276.php>>.



del Congo, República Democrática Popular Lao, República Unida de Tanzania, Rumania, Rwanda, Samoa, San Marino, Senegal, Serbia, Sierra Leona, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Swazilandia, Tonga, Trinidad y Tabago, Túnez, Unión Europea, Uruguay y Zambia,

*Deseosos de alcanzar* el objetivo último de la Convención, enunciado en su Artículo 2,

*Guiándonos* por los principios y disposiciones de la Convención, *Tomando nota* de los resultados de la labor llevada a cabo por los dos Grupos de Trabajo Especiales,

*Suscribiendo* la decisión 1/CP.15, relativa al Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención, y la decisión 1/CMP.5, por la que se pide al Grupo de Trabajo Especial sobre los nuevos compromisos de las Partes del Anexo I con arreglo al Protocolo de Kyoto que prosiga su labor,

*Hemos convenido* en el presente Acuerdo de Copenhague, que tendrá efecto inmediato.

1. Subrayamos que el cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestros tiempos. Destacamos nuestra firme voluntad política de combatirlo con urgencia, respetando el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas. Para alcanzar el objetivo último de la Convención de estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un nivel que evite una interferencia antropógena peligrosa en el sistema climático, y teniendo en cuenta la opinión científica de que el aumento de la temperatura mundial debería permanecer por debajo de 2 °C, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible, intensificaremos nuestra cooperación a largo plazo para luchar contra el cambio climático. Somos conscientes de las graves consecuencias del cambio climático y de las posibles repercusiones de las medidas de respuesta en los países particularmente vulnerables a sus efectos adversos, y destacamos la necesidad de establecer un programa de adaptación global que comprenda apoyo internacional;

2. Convenimos en que se requieren fuertes reducciones de las emisiones mundiales, a la luz de la ciencia y de la información recogida en el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, con miras a lograr una disminución de dichas emisiones que permita mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2 °C, y nos proponemos tomar medidas para cumplir este objetivo de conformidad con la ciencia y sobre la base de la equidad. Deberíamos cooperar para lograr que las emisiones mundiales y nacionales alcancen su punto máximo lo antes posible, reconociendo que el plazo para ello será más largo en el caso de los países en desarrollo, y teniendo presente que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las

prioridades primeras y esenciales de esos países y que para lograr el desarrollo sostenible es indispensable una estrategia de desarrollo con bajas emisiones;

3. La adaptación a los efectos adversos del cambio climático y a las posibles repercusiones de las medidas de respuesta es un desafío que incumbe a todos los países. Urge intensificar la labor relativa a la adaptación y la cooperación internacional en esta esfera para asegurar la aplicación de la Convención, facilitando y apoyando la ejecución de medidas de adaptación encaminadas a reducir la vulnerabilidad y a aumentar la resiliencia de los países en desarrollo, en especial los que son particularmente vulnerables, y sobre todo los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países de África. Convenimos en que los países desarrollados aportarán tecnología, asistencia para el fomento de la capacidad y recursos financieros adecuados, previsibles y sostenibles para apoyar la aplicación de medidas de adaptación en los países en desarrollo;

4. Las Partes del Anexo I se comprometen a aplicar, individual o colectivamente, las metas cuantificadas de reducción de las emisiones relativas al conjunto de la economía para 2020 que presentarán a la secretaría usando el formulario que figura en el apéndice I, a más tardar el 31 de enero de 2010, para su recopilación en un documento de la serie INF. Las Partes del Anexo I que son Partes en el Protocolo de Kyoto reforzarán así las reducciones de las emisiones que se iniciaron en virtud de dicho Protocolo. El cumplimiento de los compromisos de reducción y financiación por los países desarrollados se medirá, notificará y verificará de conformidad con las directrices ya existentes y con las que apruebe la Conferencia de las Partes, y con ello se asegurará que la contabilización de esas metas y esa financiación sea rigurosa, robusta y transparente;

5. Las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención aplicarán medidas de mitigación, entre ellas las que presenten a la secretaría usando el formulario que figura en el apéndice II, a más tardar el 31 de enero de 2010, para su recopilación en un documento de la serie INF, de conformidad con los párrafos 1 y 7 del Artículo 4 y en el contexto del desarrollo sostenible. Los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo podrán adoptar medidas con carácter voluntario y sobre la base del apoyo que reciban. Las medidas de mitigación que las Partes no incluidas en el Anexo I prevean y adopten posteriormente, así como los informes del inventario nacional, deberán transmitirse a través de las comunicaciones nacionales, de conformidad con el párrafo 1 b) del Artículo 12, cada dos años y con arreglo a las directrices que apruebe la Conferencia de las Partes. Las medidas de mitigación que se indiquen en las comuni-

caciones nacionales o que se notifiquen de otro modo a la secretaría se añadirán a la lista del apéndice II. Las medidas de mitigación que adopten las Partes no incluidas en el Anexo I serán objeto de medición, notificación y verificación a nivel nacional, y los resultados se consignarán en las comunicaciones nacionales cada dos años. Esas Partes presentarán información sobre la aplicación de sus medidas a través de las comunicaciones nacionales, y se dispondrán consultas y análisis internacionales con arreglo a directrices claramente definidas que garanticen el respeto de la soberanía nacional. Las medidas de mitigación apropiadas para cada país respecto de las cuales se solicite apoyo internacional se inscribirán en un registro, junto con el correspondiente apoyo en forma de tecnología, financiación y fomento de la capacidad. Las medidas que reciban apoyo se añadirán a la lista del apéndice II. Esas medidas de mitigación beneficiarias de apoyo serán objeto de medición, notificación y verificación a nivel internacional de conformidad con las directrices que apruebe la Conferencia de las Partes;

6. Somos conscientes de la importancia fundamental de reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal y de la necesidad de aumentar la absorción de gases de efecto invernadero por los bosques, y convenimos en la necesidad de ofrecer incentivos positivos para esas actividades mediante el establecimiento inmediato de un mecanismo que incluya actividades de REDD-plus con el fin de hacer posible la movilización de recursos financieros de los países desarrollados;

7. Decidimos adoptar diversos enfoques, incluidas las oportunidades de utilizar los mercados, para mejorar la eficacia en función de los costos de las medidas de mitigación y promover esas medidas. Los países en desarrollo, en particular los que tengan economías con bajas emisiones, deberían recibir incentivos para mantener una trayectoria de desarrollo con bajas emisiones;

8. Los países en desarrollo recibirán una financiación mayor, nueva y adicional, previsible y adecuada y un mejor acceso a ella, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, para facilitar y apoyar la intensificación de la labor relativa a la mitigación, con inclusión de fondos sustanciales destinados a reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (actividades de REDD-plus), y a la adaptación, el desarrollo y la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, con el fin de reforzar la aplicación de la Convención. Los países desarrollados se comprometen colectivamente a suministrar recursos nuevos y adicionales, que incluyan la silvicultura y las inversiones por conducto de instituciones internacionales, por un valor de aproximadamente 30

mil millones de dólares de los EE.UU. para el período de 2010-2012, con una distribución equilibrada entre la adaptación y la mitigación. Se dará prioridad a la financiación para la adaptación destinada a los países en desarrollo más vulnerables, como los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países de África. En el contexto de una labor significativa de mitigación y de una aplicación transparente, los países desarrollados se comprometen al objetivo de movilizar conjuntamente 100 mil millones de dólares de los EE.UU. anuales para el año 2020 con el fin de atender a las necesidades de los países en desarrollo. Esta financiación procederá de una gran variedad de fuentes, públicas y privadas, bilaterales y multilaterales, incluidas las fuentes alternativas de financiación. Se suministrarán nuevos recursos multilaterales para la adaptación mediante mecanismos de financiación eficaces y eficientes, con una estructura de gobernanza que permita una representación igualitaria de países desarrollados y en desarrollo. Una parte considerable de estos recursos debería proporcionarse por conducto del Fondo Verde de Copenhague para el Clima;

9. Con este fin se establecerá un Grupo de Alto Nivel, que estará sujeto a la orientación de la Conferencia de las Partes y responderá ante ella, para estudiar la contribución de las posibles fuentes de ingresos, incluidas las fuentes alternativas de financiación, al cumplimiento de este objetivo;

10. Decidimos que se establecerá el Fondo Verde de Copenhague para el Clima como una de las entidades encargadas del funcionamiento del mecanismo financiero de la Convención, al objeto de apoyar proyectos, programas, políticas y otras actividades de los países en desarrollo relacionadas con la mitigación, incluidas las actividades de REDD- plus, y la adaptación, el fomento de la capacidad y el desarrollo y la transferencia de tecnología;

11. A fin de intensificar la labor de desarrollo y transferencia de tecnología, decidimos establecer un Mecanismo Tecnológico para acelerar el desarrollo y la transferencia de tecnología en apoyo de la labor de adaptación y mitigación, que estará dirigida por los países y será acorde a las circunstancias y las prioridades nacionales;

12. Pedimos que para 2015 se lleve a cabo un examen de la aplicación del presente Acuerdo, a la luz, entre otras cosas, del objetivo último de la Convención. En el marco de dicho examen se consideraría la posibilidad de reforzar el objetivo a largo plazo en referencia a diversos elementos planteados por la ciencia, particularmente en relación con el aumento de la temperatura en 1,5 °C.

**APÉNDICE I****Metas cuantificadas de reducción de las emisiones relativas al conjunto de la economía para 2020**

Partes del Anexo I	Reducción de las emisiones en 2020	Año de base
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

**APÉNDICE II****Medidas de mitigación apropiadas para cada país de las Partes que son países en desarrollo**

Partes no incluidas en el Anexo I	Medidas
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

### **DECISIÓN 3/CP.15, ENMIENDA AL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* los Artículos 15 y 16 de la Convención,

*Tomando nota* de la propuesta de Malta de enmendar el Anexo I de la Convención añadiendo el nombre de Malta<sup>1</sup>,

1. *Decide* enmendar el Anexo I de la Convención añadiendo el nombre de Malta;

2. *Observa* que, de conformidad con el párrafo 4 del Artículo 16, la entrada en vigor de dicha enmienda al Anexo I de la Convención se regirá por el mismo procedimiento aplicable a la entrada en vigor de los Anexos de la Convención, previsto en el párrafo 3 del Artículo 16 de la Convención.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

### **DECISIÓN 4/CP.15. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA PARA LAS ACTIVIDADES DESTINADAS A REDUCIR LAS EMISIONES DEBIDAS A LA DEFORESTACIÓN Y LA DEGRADACIÓN FORESTAL Y LA FUNCIÓN DE LA CONSERVACIÓN, LA GESTIÓN DE BOSQUES SOSTENIBLE Y EL AUMENTO DE LAS RESERVAS FORESTALES DE CARBONO EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* las decisiones 1/CP.13 y 2/CP.13,

*Reconociendo* la importancia de reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal, y la función de la conservación, la gestión de bosques sostenible y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo,

*Tomando nota* de los progresos realizados por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico en su programa de trabajo sobre las cuestiones metodológicas relacionadas con una serie de enfoques de política e incentivos positivos,

*Tomando nota asimismo* de la variedad de actividades e iniciativas de cooperación que están llevando a cabo las Partes y las organizaciones internacionales, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 1, 2, 3 y 5 de la decisión 2/CP.13,

*Consciente* de la necesidad de recabar la participación plena y eficaz de los pueblos indígenas y las comunidades locales en la vigilancia y notificación de las actividades relacionadas con el párrafo 1 b) iii) de la decisión 1/CP.13, y de la contribución que sus conocimientos pueden hacer a esa labor;

*Consciente* de la importancia de promover la gestión de bosques sostenible y los beneficios colaterales, como la diversidad biológica, que pueden complementar las finalidades y objetivos de los programas forestales nacionales y las convenciones y acuerdos internacionales pertinentes,

*Tomando conocimiento* de las experiencias y las enseñanzas extraídas de las actividades e iniciativas en curso en materia de fomento de la capacidad, metodologías de ensayo y métodos de vigilancia, y de una serie de enfoques de política e incentivos positivos, incluidos los que responden a la orientación indicativa contenida en el Anexo de la decisión 2/CP.13,

1. *Pide* a las Partes que son países en desarrollo que, sobre la base de la labor realizada acerca de las cuestiones metodológicas señaladas en los párrafos 7 y 11 de la decisión 2/CP.13, tengan en cuenta la siguiente orientación para las actividades relacionadas con la decisión 2/CP.13 y, sin perjuicio de cualquier otra decisión pertinente que adopte la Conferencia de las Partes, en particular las que se refieran a la medición y la notificación:

- a) Determinen los factores indirectos de la deforestación y la degradación de los bosques que generen emisiones, así como los medios para erradicarlos;
- b) Determinen las actividades que, dentro del país, generen una reducción de las emisiones y un aumento de la absorción, y la estabilización de las reservas forestales de carbono;
- c) Utilicen la orientación y las directrices más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático que haya aprobado o alentado la Conferencia de las Partes, según corresponda, como base para estimar las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero relacionadas con los bosques, las reservas forestales de carbono y los cambios en las zonas forestales;
- d) Establezcan, de acuerdo con sus circunstancias y capacidades nacionales, sistemas de vigilancia de los bosques nacionales<sup>3</sup> que sean robustos y transparentes y, cuando sea el caso, sistemas subnacionales en el marco de los sistemas de vigilancia nacionales que:
  - i) Utilicen una combinación de métodos de levantamiento de inventarios del carbono forestal basados en la teleobserva-

---

3 Tomando nota, si procede, de la orientación relativa a la representación coherente de las áreas de tierra contenida en la *Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura* del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

ción y en mediciones en tierra para estimar, según proceda, las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero relacionadas con los bosques, las reservas forestales de carbono y los cambios en las zonas forestales;

ii) Proporcionen estimaciones transparentes, coherentes, en lo posible exactas y que reduzcan las incertidumbres, teniendo en cuenta los medios y las capacidades nacionales;

iii) Sean transparentes y sus resultados estén disponibles y puedan ser examinados por la Conferencia de las Partes sí así lo decide;

2. *Considera* que tal vez se requiera una labor adicional del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, de conformidad con las decisiones pertinentes que adopte la Conferencia de las Partes;

3. *Alienta* a que, según corresponda, se elaboren orientaciones para recabar la participación efectiva de los pueblos indígenas y las comunidades locales en la vigilancia y la notificación;

4. *Alienta* a todas las Partes que estén en condiciones de hacerlo a que apoyen y fortalezcan la capacidad de los países en desarrollo para recopilar, obtener, analizar e interpretar datos, con el fin de elaborar estimaciones;

5. *Invita* a las Partes que estén en condiciones de hacerlo y a las organizaciones internacionales pertinentes a que refuercen el fomento de la capacidad respecto de la utilización de la orientación y las directrices mencionadas en el párrafo 1 c), teniendo en cuenta la labor del Grupo Consultivo de Expertos sobre las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención;

6. *Pide* a la secretaría que, si se dispone de fondos suplementarios, refuerce la coordinación de las actividades mencionadas en el párrafo 5, en el contexto de las iniciativas existentes;

7. *Considera* que los países en desarrollo, al establecer los niveles de emisiones forestales de referencia y los niveles de referencia forestales, deberían hacerlo de modo transparente, teniendo en cuenta los datos históricos y las circunstancias nacionales, de conformidad con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes;

8. *Invita* a las Partes a que compartan entre sí las enseñanzas extraídas y la experiencia adquirida en la aplicación de la orientación mencionada en el párrafo 1 y en el Anexo de la decisión 2/CP.13 a través de la plataforma del sitio web de la Convención Marco;

9. *Insta* a las organizaciones internacionales, las organizaciones no gubernamentales y los interesados pertinentes a que integren y coordinen sus esfuerzos para evitar la duplicación y



aumentar la sinergia en las actividades relacionadas con la decisión 2/CP.13.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

**DECISIÓN 5/CP.15. LABOR DEL GRUPO CONSULTIVO DE EXPERTOS SOBRE LAS COMUNICACIONES NACIONALES DE LAS PARTES NO INCLUIDAS EN EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* las disposiciones pertinentes de la Convención, en particular los párrafos 1, 3 y 7 del Artículo 4 y los párrafos 1, 4, 5 y 7 del Artículo 12,

*Recordando* también sus decisiones 8/CP.5, 3/CP.8, 17/CP.8 y 8/CP.11,

*Reconociendo* que el Grupo Consultivo de Expertos sobre las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención ha contribuido de modo sustancial a mejorar el proceso de preparación de las comunicaciones nacionales de esas Partes mediante la prestación de asesoramiento y apoyo técnico y por tanto a reforzar la capacidad de esas Partes para preparar sus comunicaciones nacionales,

*Subrayando* la importancia de prestar asesoramiento y apoyo técnico pertinente al proceso de preparación de las comunicaciones nacionales así como de ofrecer un foro para que las Partes no incluidas en el Anexo I compartan su experiencia en este proceso,

*Reconociendo* que la preparación de las comunicaciones nacionales es un proceso continuo,

1. *Decide* reconstituir el Grupo Consultivo de Expertos sobre las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención por un período de tres años de 2010 a 2012;

2. *Decide también* que la composición del Grupo Consultivo de Expertos sea la misma prevista en la decisión 3/CP.8, Anexo, párrafos 3 a 8;

3. *Decide asimismo* que el Grupo Consultivo de Expertos esté integrado por expertos seleccionados a partir de la lista de expertos de la Convención Marco con competencia en los inventarios de gases de efecto invernadero, la evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación, la mitigación y otras cuestiones relacionadas con el proceso de preparación de las comunicaciones nacionales;

4. *Alienta* a los grupos regionales a que, al designar a sus expertos para el Grupo Consultivo de Expertos, hagan todo lo posible por asegurar una representación equilibrada en las esferas de competencia indicadas en el párrafo 3 *supra*;

5. *Decide* que el Grupo Consultivo de Expertos, en el desempeño de su mandato, actúe conforme a las atribuciones que se anexan a la presente decisión;

6. *Decide además* examinar en su 17º período de sesiones las atribuciones y el mandato del Grupo Consultivo de Expertos, así como la necesidad de prolongar la existencia del Grupo;

7. *Pide* a la secretaría que, de conformidad con el párrafo 2 c) del Artículo 8 de la Convención y la decisión 17/CP.8, facilite la labor del Grupo Consultivo de Expertos:

a) Organizando reuniones y talleres del Grupo Consultivo de Expertos y compilando informes de sus reuniones y talleres para que los examine el Órgano Subsidiario de Ejecución;

b) Prestando al Grupo Consultivo de Expertos el apoyo técnico que necesite, sobre todo en materia de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación, la evaluación de la mitigación, investigación y observación sistemática, educación, capacitación y sensibilización del público, transferencia de tecnología y fomento de la capacidad, en la medida en que guarden relación con la preparación de las comunicaciones nacionales, de acuerdo con las previsiones presupuestarias;

c) Difundiendo los documentos de información y los informes técnicos preparados por el Grupo Consultivo de Expertos entre las Partes, los expertos y las organizaciones competentes;

8. *Invita* a las Partes incluidas en el Anexo II de la Convención a aportar recursos financieros en apoyo de la labor del Grupo Consultivo de Expertos.

#### **ANEXO. ATRIBUCIONES DEL GRUPO CONSULTIVO DE EXPERTOS SOBRE LAS COMUNICACIONES NACIONALES DE LAS PARTES NO INCLUIDAS EN EL ANEXO I DE LA CONVENCION**

1. El objetivo del Grupo Consultivo de Expertos sobre las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención consistirá en mejorar el proceso de preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención prestando asesoramiento y apoyo técnico a esas Partes, incluidas las que no hayan terminado sus comunicaciones nacionales iniciales.

2. El Grupo Consultivo de Expertos, en cumplimiento de su mandato:

a) Prestará asistencia técnica a las Partes no incluidas en el Anexo I para la realización regular de los inventarios nacionales de los gases de efecto invernadero (GEI), la evaluación de la vulne-

rabilidad y la adaptación, la evaluación de la mitigación, la investigación y la observación sistemática, la educación, la formación y la sensibilización pública, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, con miras a mejorar la exactitud, la coherencia y la transparencia de la información de sus comunicaciones nacionales;

b) Hará las recomendaciones que corresponda sobre los elementos que hayan de considerarse en una futura revisión de las directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención, teniendo en cuenta las dificultades con que hayan tropezado esas Partes en la preparación de sus últimas comunicaciones nacionales;

c) Prestará asesoramiento técnico a las Partes no incluidas en el Anexo I para facilitar el desarrollo y la sostenibilidad a largo plazo de los procesos, y el establecimiento y mantenimiento de equipos técnicos nacionales, para la preparación de las comunicaciones nacionales, incluidos los inventarios de GEI, de manera constante;

d) Prestará asesoramiento y apoyo técnico a las Partes, a solicitud de éstas, sobre el suministro de información respecto de las medidas para integrar las consideraciones del cambio climático en las políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes, de conformidad con el párrafo 1 f) del Artículo 4 de la Convención;

e) Proporcionará a las Partes no incluidas en el Anexo I, a petición de éstas, información sobre las actividades y programas en marcha, incluidas las fuentes bilaterales, regionales y multilaterales de la asistencia financiera y técnica, para facilitar y apoyar la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I;

f) Prestará apoyo técnico en relación con las cuestiones mencionadas en el párrafo 2 c), y en la medida de lo posible en el párrafo 2 a), por ejemplo mediante talleres, capacitación práctica y formación de instructores, sacando partido de la experiencia de las Partes y/o las lecciones aprendidas, en la preparación de las comunicaciones nacionales, siempre que se disponga de los recursos necesarios.

3. Al determinar e implementar su programa de trabajo, el Grupo Consultivo de Expertos tendrá en cuenta la labor pertinente realizada por otros grupos de expertos en el marco de la Convención a fin de evitar la duplicación de trabajo.

4. El Grupo Consultivo de Expertos someterá a la consideración del Órgano Subsidiario de Ejecución recomendaciones sobre las cuestiones indicadas en el párrafo 2.

5. En su primera reunión el Grupo Consultivo de Expertos reconstituido elaborará un programa de trabajo para 2010-2012.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## **DECISIÓN 6/CP.15. CUARTO EXAMEN DEL MECANISMO FINANCIERO**

*La Conferencia de las Partes,*

1. *Pide* al Órgano Subsidiario de Ejecución que continúe estudiando el cuarto examen del mecanismo financiero en su 32º período de sesiones sobre la base del proyecto de texto que figura en el Anexo de la presente decisión, con miras a recomendar un proyecto de decisión para su adopción por la Conferencia de las Partes en su 16º período de sesiones;

2. *Decide* finalizar el estudio del cuarto examen del mecanismo financiero en su 16º período de sesiones.

## **ANEXO [ENGLISH ONLY]. DRAFT DECISION -/CP.15 FOURTH REVIEW OF THE FINANCIAL MECHANISM**

*The Conference of the Parties,*

*Recalling* Article 4, paragraphs 3, 4, 5, 8, and 9, of the Convention,  
*Taking fully into account* Article 11 of the Convention, in particular its paragraph 1,

*Also recalling* decisions 11/CP.1, 12/CP.2, 3/CP.4, 6/CP.13 and 3/CP.14,

*Pursuant to* Article 7, paragraph 2(h), of the Convention,  
*Noting* that multilateral and bilateral agencies have scaled up financial resources related to the implementation of the Convention,

*Also noting* the annual report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties,

*Further noting* the report<sup>4</sup> on the Fourth Overall Performance Study of the Global Environment Facility,

1. *Takes note* of the findings of the Fourth Overall Performance Study that:

- a) The Global Environment Facility support continues to be in line with guidance from the Convention;

---

<sup>4</sup> Global Environment Facility Evaluation office. Fourth Overall Performance Study of the GEF Progress Toward Impact. Full report, 9 November 2009.

b) [Although developed country donors have provided new and additional funding for global environmental benefits to developing countries, this has been insufficient to cover the increasing agenda of the Global Environment Facility as agreed upon in the conventions];

c) The Global Environment Facility support has been crucial in enabling countries to integrate climate change into their national development agendas;

d) The Global Environment Facility support has assisted developing countries in introducing policies to address climate change and reduce and avoid greenhouse gas emissions;

e) The Resource Allocation Framework has hindered the access of group countries to the Global Environment Facility, particularly in climate change, which may explain some of the discontent of the climate change community with the Global Environment Facility;

f) The Global Environment Facility reporting requirements to the Conventions have generally been met, yet certain aspects require improvement;

g) The move of the Global Environment Facility towards country-level programming has increased country ownership to some extent, but that the current modalities for resource allocation require improvement;

h) There is scope to further simplify and streamline the Global Environment Facility procedures, particularly the project identification phase, and improve timeliness throughout the project cycle;

i) The Global Environment Facility needs a knowledge management strategy to improve learning and the sharing of best practices;

j) The Global Environment Facility has played an important role in scaling up resources to address climate change;

2. *Calls upon* developed country Parties and invites other Parties that make financial contributions to the Global Environment Facility to ensure a successful fifth replenishment in order to assist in providing adequate and predictable funding;

3. *Invites* the Global Environment Facility, as an operating entity of the financial mechanism, to continue to ensure active participation of recipient partners in the replenishment process;

4. *Also invites* developed country Parties to provide, through bilateral and regional and other multilateral channels, financial resources related to the implementation of the Convention;

5. *Decides* that the Global Environment Facility has provided and should continue to enhance its support to developing countries in:

- a) Meeting their commitments under the Convention;
  - b) Strengthening national capacity-building;
  - c) Applying and diffusing technologies, practices and processes for mitigation;
  - d) [Taking into account low-carbon development and adaptation needs across all GEF focal areas, as appropriate;] [All focal areas, taking into account low-carbon development and adaptation needs;]
  - e) [Developing synergies between the Multilateral Environmental Agreements;] [addressing the interaction between the components of the climate system;]
6. *Requests* the GEF to continue improving its modalities to increase the responsiveness, effectiveness and efficiency of its support, including:
- a) Being responsive to new guidance from the Conference of the Parties;
  - b) Reporting from the Global Environment Facility to the convention should include a critical assessment of its experience with implementation of projects, as well as its experience with incorporating guidance from the Conference of the Parties into its strategies and programme priorities;
  - c) Enhancing modalities which reinforce country ownership and improve the allocation of resources;
  - d) The future resource allocation system in the Global Environment Facility should [exclude] [prioritize] funding for [the agreed full cost of national communications] [communications to the convention, since they are mandatory and are supposed to be paid in full by the Global Environment Facility];
  - e) Further simplifying and improving its procedures, particularly those for the identification, preparation and approval of activities;
  - f) Ensuring that access to resources is expeditious and timely;
  - g) Enabling country-level programming, where appropriate;
  - h) Ensuring consistency and complementarity with other financing activities;
  - i) Promoting private-sector financing and investment to address climate change activities;
  - j) Strengthening its knowledge management approach to share best practice;
7. *Decides* that the Global Environment Facility should continue to provide and enhance support for the implementation of adaptation activities, including the implementation of national adaptation plans of action, through the Least Developed Country Fund and Special Climate Change Fund;

8. [*Decides*] [that the Global Environment Facility] [*Urges* all Parties [in a position to do so] [to] examine all options available, to scale up the funding available for the implementation of obligations under Articles 4, paragraphs 3, 4 and 5, of the Convention;

9. [*Further reiterates* decision 7/CP.7 to the Convention that predictable and adequate levels of funding shall be made available to Parties not included in Annex I [to meet the agreed full incremental cost of complying with their obligations under the convention]];

10. *Requests* the Global Environment Facility, in its regular report to the Conference of the Parties, to include information on the steps it has taken to implement the guidance provided in paragraphs 3, 5, 6 [and 7] above;

11. *Also requests* the Subsidiary Body for Implementation to initiate the fifth review of the financial mechanism at its thirty-seventh session in accordance with the criteria contained in the guidelines annexed to decisions 3/CP.4 and 6/CP.13, or as these guidelines may be subsequently amended, and to report on the outcome to the Conference of the Parties at its nineteenth session.]

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## **DECISIÓN 7/CP.15. ORIENTACIÓN ADICIONAL AL FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL**

*La Conferencia de las Partes,*

*Tomando nota* del informe del Fondo para el Medio Ambiente Mundial a la

*Conferencia de las Partes*<sup>5</sup>,

*Recordando* su decisión de impartir orientación anual al Fondo para el Medio

Ambiente Mundial, de conformidad con lo dispuesto en el Anexo de la decisión 12/CP.2,

*Pide* al Órgano Subsidiario de Ejecución que prosiga su examen de la orientación adicional al Fondo para el Medio Ambiente Mundial en su 32º período de sesiones, con vistas a recomendar un proyecto de decisión para que la Conferencia de las Partes lo adopte en su 16º período de sesiones.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

---

<sup>5</sup> FCCC/CP/2009/9.

## **DECISIÓN 8/CP.15. FOMENTO DE LA CAPACIDAD CON ARREGLO A LA CONVENCIÓN**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* la decisión 6/CP.14,

1. *Pide* al Órgano Subsidiario de Ejecución que prosiga su consideración del segundo examen amplio de la aplicación del marco para el fomento de la capacidad en los países en desarrollo en su 32° período de sesiones, con vistas a preparar un proyecto de decisión sobre el resultado de ese examen para que la Conferencia de las Partes lo adopte en su 16° período de sesiones;

2. *Decide* ultimar la consideración del segundo examen amplio en su 16° período de sesiones.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## **DECISIÓN 9/CP.15. OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA DEL CLIMA**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* los incisos g) y h) del párrafo 1 del Artículo 4 y el Artículo 5 de la Convención,

*Recordando además* las decisiones 8/CP.3, 14/CP.4, 5/CP.5, 11/CP.9, 5/CP.10 y 11/CP.13,

*Habiendo examinado* las conclusiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico en su 30° período de sesiones,

*Observando* el importante papel desempeñado por el Sistema Mundial de Observación del Clima en la respuesta a la necesidad de observación del clima en el marco de la Convención,

1. *Expresa su agradecimiento:*

a) A la secretaría y a los organismos patrocinadores del Sistema Mundial de Observación del Clima, por preparar el informe sobre los progresos realizados en relación con el Plan de aplicación del Sistema Mundial de Observación del Clima en apoyo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (en lo sucesivo, el plan de aplicación del Sistema Mundial de Observación del Clima);

b) A la secretaría y a los organismos patrocinadores del Sistema Mundial de Observación Terrestre, por elaborar un marco para la preparación de material de orientación, normas y directrices sobre la preparación de informes para los sistemas de observación terrestre en relación con el clima;

c) Al Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra, por su respuesta coordinada, en nombre de las Partes que apoyan a los



organismos espaciales que llevan a cabo observaciones mundiales, a las necesidades expresadas en el plan de aplicación del Sistema Mundial de Observación del Clima;

2. *Reconoce* los considerables progresos realizados durante el período 2004-2008 en la mejora de los sistemas de observación del clima de interés para la Convención;

3. *Observa* que, a pesar de los progresos realizados, no se ha avanzado mucho en lo que respecta a asegurar la continuidad a largo plazo de varios sistemas de observación *in situ*, y que siguen existiendo vastas zonas, por ejemplo en África, donde no se llevan a cabo mediciones y observaciones *in situ*;

4. *Observa, además*, que no se están satisfaciendo todas las necesidades de información climática de la Convención;

5. *Insta* a las Partes a que se esfuercen por abordar las prioridades y deficiencias señaladas en el informe sobre los progresos realizados en relación con el plan de aplicación del Sistema Mundial de Observación del Clima, en particular la aplicación de los planes de acción regionales elaborados en el período 2001-2006, y a que garanticen el funcionamiento sostenido a largo plazo de las redes *in situ* esenciales, especialmente en los ámbitos oceánico y terrestre, entre otras cosas proporcionando los recursos necesarios para ello;

6. *Invita* a los organismos de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales pertinentes a que hagan otro tanto;

7. *Alienta* a las Partes que estén en condiciones de hacerlo a que presten apoyo a las actividades destinadas a llevar a cabo observaciones del clima a largo plazo en países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y en los pequeños Estados insulares en desarrollo;

8. *Invita* a la secretaría del Sistema Mundial de Observación del Clima a que, con la orientación del Comité Directivo del Sistema Mundial de Observación del Clima, actualice, para el 33° período de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, el plan de aplicación del Sistema Mundial de Observación del Clima, teniendo en cuenta las nuevas necesidades que hayan surgido en materia de observación del clima, en particular las relativas a las actividades de adaptación;

9. *Alienta* a la secretaría y a los organismos patrocinadores del Sistema Mundial de Observación Terrestre a que apliquen el marco para la preparación de material de orientación, normas y directrices sobre la preparación de informes para los sistemas de observación terrestre en relación con el clima, como marco conjunto, en el ámbito terrestre, de los organismos pertinentes de las Naciones Unidas y la Organización Internacional de Normalización;

10. *Alienta* al Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra a que siga coordinando y apoyando la aplicación del componente satelital del Sistema Mundial de Observación del Clima;

11. *Insta* a las Partes que apoyan a los organismos espaciales que llevan a cabo observaciones mundiales a que permitan a esos organismos seguir ejecutando, de forma coordinada, por conducto del Comité sobre Satélites de Observación de la tierra, las acciones señaladas en el informe actualizado de dicho Comité<sup>6</sup> para atender a las necesidades de la Convención, en particular asegurando la continuidad a largo plazo de las observaciones y de la disponibilidad de datos.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

**DECISIÓN 10/CP.15. PROGRAMA ACTUALIZADO DE FORMACIÓN DE EXAMINADORES DE INVENTARIOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL EXAMEN TÉCNICO DE LOS INVENTARIOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LAS PARTES INCLUIDAS EN EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* los Artículos 4, 7 y 12 de la Convención,

*Recordando también* sus decisiones 19/CP.8 y 12/CP.9,

*Habiendo examinado* las recomendaciones pertinentes del Órgano Subsidiario de

Asesoramiento Científico y Tecnológico,

*Consciente* de la importancia del programa de formación de expertos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero para el examen técnico de los inventarios de gases de efecto invernadero de las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención,

1. *Pide* a la secretaría que prepare y aplique el programa actualizado de formación de expertos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero para el examen técnico de los inventarios de gases de efecto invernadero, de las Partes del Anexo I de la Convención que se describe en el Anexo de la presente decisión, con inclusión de las pruebas de examen para los expertos, y que conceda prioridad a la organización de un seminario anual para el curso básico;

2. *Alienta* a las Partes del Anexo I de la Convención que estén en condiciones de hacerlo a brindar apoyo financiero para reforzar el programa de formación;

---

6 FCCC/SBSTA/2008/MISC.11.

3. *Pide* a la secretaría que, en su informe anual al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, incluya información sobre el programa de formación, en particular sobre los procedimientos de examen y la selección de los cursillistas e instructores, a fin de que las Partes evalúen la eficacia del programa de formación.

**ANEXO. PROGRAMA ACTUALIZADO DE FORMACIÓN DE EXPERTOS EXAMINADORES DE INVENTARIOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO PARA EL EXAMEN TÉCNICO DE LOS INVENTARIOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LAS PARTES INCLUIDAS EN EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN**

**A. Detalles del programa de formación**

1. Los cursos están destinados a formar a expertos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero para el examen técnico de los inventarios de gases de efecto invernadero de las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención. Todos los cursos de formación estarán disponibles en Internet. Los cursos se distribuirán por medios electrónicos a los cursillistas que no tengan fácil acceso a Internet; en el caso de los cursos dirigidos por un instructor, los cursillistas se comunicarán con el instructor por medios electrónicos. Los cursos también podrán ponerse a disposición de otros interesados en el proceso de examen a petición de una Parte, siempre y cuando no haya que desembolsar recursos adicionales. Los cursillistas podrán tener acceso a todos los cursos, sin instructor, durante todo el año.

2. Cada año se organizará un seminario de clausura del curso básico del programa de formación para unos 30 participantes (nuevos expertos examinadores de los inventarios de gases de efecto invernadero).

3. Cada año podrán organizarse seminarios regionales de formación adicionales para los nuevos expertos examinadores experimentados de inventarios de gases de efecto invernadero y un seminario de repaso para los examinadores experimentados, dependiendo de la disponibilidad de recursos. Los seminarios de repaso podrán ofrecerse conjuntamente con las reuniones de los examinadores principales para completar la formación de éstos y otros examinadores experimentados de los inventarios de gases de efecto invernadero.

4. Todos los cursos de formación incluirán una prueba de examen. Los procedimientos de examen serán uniformes, objetivos y transparentes.

5. Cuando en los cursos se incluya un seminario de clausura, la prueba de examen tendrá lugar por lo general durante el seminario. En circunstancias excepcionales, se adoptarán otras disposiciones

para la prueba, a condición de que ésta se realice bajo la supervisión de la secretaría y que ello no entrañe nuevas necesidades de recursos. Cuando se trate de otros cursos, el examen se realizará por Internet.

6. Se invitará a los nuevos expertos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero que completen con éxito todos los requisitos pertinentes del programa de formación a participar en un examen centralizado o en un país, donde trabajarán junto a examinadores experimentados de inventarios de gases de efecto invernadero.

7. Los expertos que no aprueben una prueba de examen de curso la primera vez podrán examinarse una vez más, siempre y cuando hayan realizado oportunamente todas las tareas asignadas durante el curso y que la repetición de la prueba no imponga a la secretaría gastos adicionales.

8. Se invitará a los expertos que posean los conocimientos pertinentes a ser instructores de los cursos del programa de formación, de manera tal que su conocimiento colectivo abarque los temas que se aborden en cada curso. Los instructores brindarán asesoramiento y apoyo por correo electrónico u otros medios electrónicos. La secretaría procurará asegurar una representación geográfica equilibrada de los instructores que participen en el programa de formación.

9. Cuando seleccione a nuevos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero para participar en cursos dirigidos por instructores, la secretaría dará prioridad a los expertos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero nacionales, designados para integrar la lista de expertos de la Convención Marco, de Partes que no hayan participado anteriormente en actividades de examen.

## **B. Cursos del programa de capacitación**

### *1. Curso básico para el examen de los inventarios de gases de efecto invernadero de las Partes del Anexo I*

- **Descripción:** Este curso abarca las directrices y los procedimientos de examen de la Convención Marco y la orientación general del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sobre los inventarios (las Directrices del IPCC revisadas en 1996, la orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la orientación del IPCC sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura)<sup>7</sup>, así como

---

<sup>7</sup> *Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero – versión revisada en 1996, Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, y Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.*

aspectos específicos del examen de los sectores del IPCC: energía, emisiones fugitivas, procesos industriales, agricultura, uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura, y desechos. Este curso también ofrece orientación para asegurar el contenido de fondo de los informes del examen y la coherencia entre los informes y facilitar la lectura de los informes.

- **Preparación:** 2009

- **Ejecución:** 2009 a 2014

- **Destinatarios:** Nuevos expertos examinadores de inventarios de GEI

- **Tipo de curso:** Aprendizaje electrónico, dirigido por un instructor, con seminario de clausura

- **Requisitos y formato de la prueba de examen:** Los nuevos examinadores de inventarios de GEI deberán aprobar la prueba de examen antes de participar en los equipos de expertos. Prueba presencial.

## 2. *Examen de modelos complejos y métodos de nivel superior*

- **Descripción:** Este curso ofrece orientación y procedimientos generales y trata asimismo de aspectos específicos del examen de las estimaciones de emisiones sobre la base de modelos complejos y métodos de nivel superior (métodos del nivel 3).

- **Preparación:** 2010

- **Ejecución:** 2011 a 2014

- **Destinatarios:** Examinadores principales y examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero que participen en exámenes, incluidos los nuevos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero

- **Tipo de curso:** Aprendizaje electrónico, sin instructor

- **Requisitos y formato de la prueba de examen:** Facultativo. Prueba electrónica autoevaluada.

## 3. *Mejoramiento de la comunicación y facilitación del consenso en los equipos de expertos*

**Descripción:** Este curso proporciona herramientas para mejorar el trabajo de los equipos de expertos y facilitar el trabajo de equipo.

**Preparación:** 2003

**Ejecución:** 2009 a 2014

**Destinatarios:** Los nuevos examinadores de inventarios de gases de efecto invernadero y los examinadores experimentados, a modo de repaso

**Tipo de curso:** Aprendizaje electrónico, sin instructor

**Requisitos y formato de la prueba de examen:** Facultativo.  
Prueba electrónica autoevaluada.

*C. Seminario de repaso para los examinadores experimentados de inventarios de gases de efecto invernadero*

**Descripción:** Este seminario anual proporciona orientación general sobre aspectos específicos y complejos del examen de las estimaciones de las emisiones. Permite a los examinadores experimentados de inventarios de gases de efecto invernadero reforzar y repasar sus conocimientos, tanto en lo que respecta a los aspectos transversales como a las cuestiones sectoriales.

**Realización:** 2011 a 2014, con sujeción a la disponibilidad de recursos

**Destinatarios:** Los examinadores principales y los examinadores experimentados de inventarios de gases de efecto invernadero que participen en exámenes.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## **DECISIÓN 11/CP.15. CUESTIONES ADMINISTRATIVAS, FINANCIERAS E INSTITUCIONALES**

*La Conferencia de las Partes,*

*Habiendo examinado* la información que figura en los documentos preparados por la secretaría en relación con las cuestiones administrativas, financieras e institucionales<sup>8</sup>,

*Recordando* los párrafos 11 y 19 de los procedimientos financieros de la

Conferencia de las Partes aprobados en la decisión 15/CP.1,

### **I. Ejecución del presupuesto para el bienio 2008-2009**

1. *Toma nota* de los estados financieros provisionales para el bienio 2008-2009 al 31 de diciembre de 2008, del informe sobre la ejecución del presupuesto relativo al período comprendido entre el 1º de enero de 2008 y el 30 de junio de 2009 y del estado de las contribuciones al Fondo Fiduciario del presupuesto básico de la Convención, el Fondo Fiduciario para actividades suplementarias y el Fondo Fiduciario para la participación en las reuniones de la Convención, al 15 de mayo de 2009 y al 15 de noviembre de 2009;

---

<sup>8</sup> FCCC/SBI/2009/11, FCCC/SBI/2009/INF.3, FCCC/SBI/2009/INF.7 y FCCC/SBI/2009/INF.10 y Corr.1.

2. *Expresa su agradecimiento* a las Partes que han abonado puntualmente sus contribuciones al presupuesto básico;

3. *Insta* a las Partes que aún no hayan abonado sus contribuciones al presupuesto básico a que lo hagan sin más demora, teniendo presente que, de conformidad con los procedimientos financieros, las contribuciones son pagaderas al 1º de enero de cada año;

4. *Expresa su agradecimiento* a las Partes por las contribuciones hechas al Fondo Fiduciario para la participación en las reuniones de la Convención y el Fondo Fiduciario para actividades suplementarias, especialmente por las generosas contribuciones destinadas a apoyar la labor del Grupo de Trabajo Especial sobre los nuevos compromisos de las Partes del Anexo I con arreglo al Protocolo de Kyoto y el Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención;

5. *Reitera* su agradecimiento al Gobierno de Alemania por su contribución voluntaria anual al presupuesto básico por valor de 766.938 euros, y por su contribución especial de 1.789.522 euros en calidad de Gobierno anfitrión de la secretaría;

## **II. Examen continuo de las funciones y actividades de la secretaría**

6. *Toma nota* de la información relativa a las funciones y actividades de la secretaría que figura en los documentos pertinentes, en particular en el documento FCCC/SBI/2009/11;

7. *Conviene* en que el Órgano Subsidiario de Ejecución estudie esta cuestión en su 33º período de sesiones, de conformidad con la decisión adoptada en su 21º período de sesiones de seguir estudiando esa cuestión todos los años<sup>9</sup>.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## **DECISIÓN 12/CP.15. PRESUPUESTO POR PROGRAMAS PARA EL BIENIO 2010-2011**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* el párrafo 4 de los procedimientos financieros de la Conferencia de las

Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático<sup>10</sup>,

<sup>9</sup> FCCC/SBI/2004/19, párr. 105.

<sup>10</sup> Decisión 15/CP.1, Anexo I.

*Habiendo examinado* el proyecto de presupuesto por programas para el bienio 2010-2011 presentado por el Secretario Ejecutivo<sup>11</sup>,

1. *Decide* que el presupuesto por programas se calculará en euros;

2. *Aprueba* el presupuesto por programas para el bienio 2010-2011 por la cuantía de 44.200.099 euros para los fines indicados en el cuadro 1;

3. *Toma nota* con reconocimiento de la contribución anual del gobierno anfitrión, de 766.938 euros, que se deduce de los gastos previstos;

4. *Aprueba* que se retiren 1.400.000 euros de los saldos o contribuciones no utilizados (saldo arrastrado) de los ejercicios económicos anteriores para sufragar una parte del presupuesto de 2010-2011;

5. *Aprueba* la plantilla de personal (cuadro 2) prevista en el presupuesto por programas;

6. *Toma nota* de que el presupuesto por programas contiene elementos relacionados con la Convención y con el Protocolo de Kyoto;

7. *Aprueba* la escala indicativa de contribuciones para 2010 y 2011 que figura en el Anexo de la presente decisión, que abarca el 63,2% de las contribuciones indicativas especificadas en el cuadro 1;

8. *Invita* a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto, en su quinto período de sesiones, a que apruebe los elementos del presupuesto recomendado que se aplican al Protocolo de Kyoto;

9. *Aprueba* un presupuesto de reserva para servicios de conferencias, por valor de 8.138.700 euros, que se añadirá al presupuesto por programas del bienio 2010-2011 en caso de que la Asamblea General de las Naciones Unidas decida no asignar recursos para esas actividades en el presupuesto ordinario de las Naciones Unidas (cuadro 3);

10. *Invita* a la Asamblea General de las Naciones Unidas a que, en su sexagésimo cuarto período de sesiones, adopte una decisión sobre la cuestión de sufragar los gastos de los servicios de conferencias con cargo a su presupuesto ordinario;

11. *Pide* al Secretario Ejecutivo que, según proceda, informe al Órgano Subsidiario de Ejecución de la aplicación del párrafo 9;

12. *Autoriza* al Secretario Ejecutivo a efectuar transferencias entre las principales secciones de consignación que figuran en el cuadro 1, hasta un límite agregado del 15% del total de los gastos estimados para esas secciones de consignación, a condición de que ninguna sección se reduzca en más del 25%;

---

11 FCCC/SBI/2009/2 y Add.1 a 3.



13. *Decide* mantener la cuantía de la reserva operacional en el 8,3% de los gastos estimados;

14. *Invita* a todas las Partes en la Convención a que tomen nota de que las contribuciones al presupuesto básico son pagaderas al 1º de enero de cada año, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 8 b) de los procedimientos financieros, y a que paguen puntual e íntegramente, para los años 2010 y 2011, las contribuciones necesarias para sufragar los gastos aprobados en el párrafo 2 y las contribuciones que puedan ser necesarias para sufragar los gastos resultantes de las decisiones mencionadas en el párrafo 9;

15. *Autoriza* al Secretario Ejecutivo a aplicar las decisiones que adopte la Conferencia de las Partes en su 15º período de sesiones para las que no se hayan consignado créditos en el presupuesto aprobado, utilizando para ello las contribuciones voluntarias y los recursos disponibles del presupuesto básico;

16. *Insta* a las Partes a que realicen las contribuciones voluntarias necesarias para que se apliquen oportunamente las decisiones mencionadas en el párrafo 15;

17. *Toma nota* del presupuesto de reserva propuesto para las necesidades de recursos de la labor relacionada con los resultados convenidos en el marco de la Hoja de Ruta de Bali que figura en el documento FCCC/SBI/2009/2;

18. *Pide* al Secretario Ejecutivo que proponga, para su examen por el Órgano Subsidiario de Ejecución en el primer período de sesiones que celebre después del 15º período de sesiones de la Conferencia de las Partes, un presupuesto adicional para sufragar las posibles actividades relacionadas con las decisiones que adopte la Conferencia de las Partes en su 15º período de sesiones para las cuales no se hayan consignado créditos;

19. *Pide* al Órgano Subsidiario de Ejecución que, en el primer período de sesiones que celebre después del 15º período de sesiones de la Conferencia de las Partes, recomiende el presupuesto adicional que se menciona en el párrafo 17 para su aprobación por la Conferencia de las Partes en su 16º período de sesiones y/o por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto en su sexto período de sesiones, según corresponda;

20. *Pide también* al Órgano Subsidiario de Ejecución que autorice al Secretario Ejecutivo a notificar a las Partes sus posibles contribuciones sobre la base del presupuesto adicional recomendado;

21. *Toma nota* del pasivo acumulado, relacionado con los derechos del personal, de 21,5 millones de dólares de los EE.UU. al 31 de diciembre de 2008, de los cuales aproximadamente 10,4 millones de

dólares corresponden al Fondo Fiduciario del presupuesto básico de la Convención;

22. *Conviene* en seguir consignando créditos en el presupuesto básico para sufragar los compromisos de financiación actuales relativos al seguro médico después de la separación del servicio y la prima de repatriación con cargo a los ingresos corrientes;

23. *Pide* al Secretario Ejecutivo que siga estudiando la forma de consignar un crédito para ese pasivo en el futuro, sobre la base de las mejores prácticas y en consonancia con las novedades sobre este asunto en el sistema de las Naciones Unidas;

24. *Autoriza* al Secretario Ejecutivo a utilizar, en la medida de lo posible y en consulta con las Partes y la Oficina de Gestión de Recursos Humanos de las Naciones Unidas, los saldos disponibles de las reservas existentes y los saldos excedentes registrados en el caso de que la secretaría tenga que liquidar su pasivo estimado en la evaluación actuarial y en los estados financieros correspondientes al bienio 2008-2009<sup>12</sup>;

25. *Alienta* al Secretario Ejecutivo a que siga emprendiendo iniciativas para reducir el nivel de las emisiones de gases de efecto invernadero de las operaciones y actividades de la secretaría;

26. *Autoriza* al Secretario Ejecutivo a consignar créditos en la fuente de financiación pertinente, con sujeción a los recursos disponibles, para sufragar las iniciativas destinadas a compensar las emisiones de gases de efecto invernadero de las operaciones y actividades de la secretaría;

27. *Toma nota* de las necesidades estimadas de recursos del Fondo Fiduciario para la participación en las reuniones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático especificadas por el Secretario Ejecutivo (cuadro 4) e invita a las Partes a hacer contribuciones a ese Fondo;

28. *Toma nota* de las necesidades estimadas de recursos del Fondo Fiduciario para actividades suplementarias especificadas por el Secretario Ejecutivo (24.154.170 euros para el bienio 2010-2011) (cuadro 5) e invita a las Partes a hacer contribuciones a ese Fondo;

29. *Pide* al Secretario Ejecutivo que informe a la Conferencia de las Partes en su 16° período de sesiones sobre los ingresos y la ejecución del presupuesto, y que proponga los ajustes que sean necesarios en el presupuesto por programas para el bienio 2010-2011.

---

12 En los estados financieros provisionales para el bienio 2008-2009 que figuran en el documento FCCC/SBI/2009/INF.3 se ofrece un desglose del pasivo por fondos.

**Cuadro 1**  
Presupuesto básico por programas para el bienio 2010-2011, por programas

Gastos	2010	2011	Total 2010-2011	
	(Euros)	(Euros)	(Euros)	(Dólares EE.UU.) <sup>a</sup>
<b>A. Consignaciones por programas<sup>b</sup></b>				
DGE	1.975.013	1.975.013	3.950.026	5.648.537
IDA	4.148.327	4.078.397	8.226.724	11.764.215
AFT	2.588.319	2.556.850	5.145.169	7.357.592
ATC	2.208.655	2.263.788	4.472.443	6.395.593
MDS	425.755	425.755	851.510	1.217.659
AJ	1.557.922	1.557.922	3.115.844	4.455.657
SAC	1.445.629	1.445.629	2.891.258	4.134.499
SI	3.725.976	3.725.976	7.451.952	10.656.291
SA <sup>c</sup>	-	-	-	-
<b>B. Gastos de funcionamiento de toda la secretaría<sup>d</sup></b>	1.449.784	1.326.708	2.776.492	3.970.384
<b>Gastos de los programas (A+B)</b>	<b>19.525.380</b>	<b>19.356.038</b>	<b>38.881.418</b>	<b>55.600.427</b>
<b>C. Gastos de apoyo a los programas (gastos generales)<sup>e</sup></b>	2.538.300	2.516.285	5.054.585	7.228.057
<b>D. Reserva operacional<sup>f</sup></b>	264.096	-	264.096	377.658
<b>Total (A+B+C+D)</b>	<b>22.327.776</b>	<b>21.872.323</b>	<b>44.200.099</b>	<b>63.206.142</b>
<b>Ingresos</b>				
- Contribución del Gobierno anfitrión	766.938	766.938	1.533.876	2.193.443
- Saldos o contribuciones no utilizados de ejercicios económicos anteriores (saldo arrastrado)	700.000	700.000	1.400.000	2.002.000
- Contribuciones indicativas	20.860.838	20.405.385	41.266.223	59.010.699
<b>Total de ingresos</b>	<b>22.327.776</b>	<b>21.872.323</b>	<b>44.200.099</b>	<b>63.206.142</b>

Notas: (a) El tipo de cambio empleado (1 euro = 1,430 dólares de los EE.UU.) representa el tipo medio durante el período comprendido entre enero de 2008 y marzo de 2009.

(b) Programas: Dirección y Gestión Ejecutivas (DGE), Presentación de Informes, Datos y Análisis (IDA), Apoyo Financiero y Técnico (AFT), Adaptación, Tecnología y Ciencia (ATC), Mecanismos para el Desarrollo Sostenible (MDS), Asuntos Jurídicos (AJ), Servicios de Asuntos de Conferencias (SAC), Servicios de Información (SI) y Servicios Administrativos (SA).

(c) Los servicios administrativos se financian con cargo a los gastos generales.

(d) Los gastos de funcionamiento de toda la secretaría son gestionados por los servicios administrativos.

(e) El 13% estándar que aplican las Naciones Unidas en concepto de apoyo administrativo.

(f) De conformidad con los procedimientos financieros (decisión 15/CP.1, Anexo I, párr. 14), la reserva operacional se elevará a 1.831.285 euros en 2010 y se mantendrá en ese nivel en 2011.

**Cuadro 2**

Dotación de personal de la secretaría con cargo al presupuesto básico en el bienio 2010-2011

	2009	2010	2011
Cuadro orgánico y categorías superiores <sup>a</sup>			
SsG <sup>b</sup>	1	1	1
D-2 <sup>c</sup>	3	3	3
D-1	6	5	5
P-5	12	12	12
P-4	24	28	29
P-3	32	30	29
P-2	10	12	12
<b>Total, cuadro orgánico y categorías superiores</b>	<b>88</b>	<b>91</b>	<b>91</b>
Total, cuadro de servicios generales	53,5	49,5	49,5
<b>Total</b>	<b>141,5</b>	<b>140,5</b>	<b>140,5</b>

Notas: (a) Subsecretario General (SsG), director (D), cuadro orgánico (P).

(b) La categoría de este puesto podría ser elevada a la de Secretario General Adjunto tras el examen independiente de la secretaría que realizará el Secretario General de las Naciones Unidas (véase el documento FCCC/SBI/2009/2, párr. 36).

(c) Podría elevarse la categoría de un puesto a la de Subsecretario General tras el examen independiente que se menciona en la nota b.

**Cuadro 3**

Necesidades eventuales de recursos para servicios de conferencias en el bienio 2010-2011 (En miles)

Gastos	2010	2011	Total 2010-2011	
	(Euros)	(Euros)	(Euros)	(Dólares EE.UU.) <sup>a</sup>
Interpretación <sup>a</sup>	672,4	672,4	1.344,8	1.923,0
Documentación <sup>b</sup>				
Traducción	1.307,3	1.307,3	2.614,6	3.738,8
Reproducción y distribución	1.344,5	1.344,5	2.689,0	3.845,3
Apoyo de servicios de reuniones <sup>c</sup>	133,5	133,5	267,0	381,7
<b>Total parcial</b>	<b>3.457,7</b>	<b>3.457,7</b>	<b>6.915,4</b>	<b>9.888,8</b>
Gastos de apoyo a los programas	449,5	449,5	899,0	1.285,5
Reserva operacional	324,3	-	324,3	463,7
<b>Total</b>	<b>4.231,5</b>	<b>3.907,2</b>	<b>8.138,7</b>	<b>11.638,1</b>

Notas: El presupuesto para necesidades eventuales de servicios de conferencias se ha calculado tomando como base las hipótesis siguientes:

- El número previsto de sesiones con servicios de interpretación no es superior a 40 por período de sesiones;
- El volumen previsto de la documentación se basa en los cálculos proporcionados por la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra;
- El apoyo de servicios de reuniones comprende el personal que los servicios de conferencias de la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra normalmente proporcionan para la coordinación en el período de sesiones y el apoyo de servicios de interpretación, traducción y reproducción;
- En general, las cifras utilizadas se han calculado por lo bajo y se basan en el supuesto de que no se producirá ningún aumento importante de las necesidades durante el bienio.

(a) Incluye sueldos, viajes y dietas de los intérpretes.

(b) Incluye todos los gastos de elaboración de la documentación para antes, durante y después del período de sesiones; los gastos de traducción incluyen la revisión y el mecanografiado de los documentos.

(c) Incluye sueldos, viajes y dietas del personal de apoyo de servicios de reuniones y los gastos de envío y de telecomunicaciones.

**Cuadro 4**

Necesidades de recursos del Fondo Fiduciario para la participación en las reuniones de la Convención en el bienio 2010-2011 (En miles)

Número de delegados	Costo por cada período de sesiones	
	(Euros)	(Dólares EE.UU.) <sup>a</sup>
Apoyo para que un delegado de cada una de las Partes que reúnan los requisitos participe en los períodos de sesiones organizados	807,7	1.155,0
Apoyo para que un delegado de cada una de las Partes que reúnan los requisitos, más un segundo delegado de cada uno de los países menos adelantados y de cada pequeño Estado insular en desarrollo, participen en los períodos de sesiones organizados	1.230,8	1.760,0
Apoyo para que dos delegados de cada una de las Partes que reúnan los requisitos participen en los períodos de sesiones organizados	1.615,4	2.310,0

Nota: (a) El tipo de cambio empleado (1 euro = 1,430 dólares de los EE.UU.) representa el tipo medio durante el período comprendido entre enero de 2008 y marzo de 2009.

**Cuadro 5**

Necesidades de recursos del Fondo Fiduciario para actividades suplementarias en el bienio 2010-2011

Actividades que realizará la secretaría	Costo	Costo
	(Euros)	(Dólares EE.UU.) <sup>a</sup>
Convención		
Aplicación íntegra de las evaluaciones de las necesidades financieras	588.314	841.289
Fomento de la capacidad regional para la ordenación sostenible de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero en el Asia sudoriental	125.000	178.750
Fomento de la capacidad regional para la ordenación sostenible de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero en África	350.000	500.500
Apoyo a las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención y al Grupo Consultivo de Expertos sobre las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención	60.000	85.800
Apoyo a la aplicación y revisión del programa de trabajo de Nueva Delhi enmendado para la aplicación del Artículo 6 de la Convención	575.000	822.250
Apoyo al Grupo de Expertos para los países menos adelantados	703.314	1.005.739
Apoyo a la aplicación del marco para la transferencia de tecnología y a la labor del Grupo de Expertos en Transferencia de Tecnología	1.047.314	1.497.659
Programa de trabajo de Nairobi sobre los efectos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático	1.643.256	2.349.856
Apoyo al seguimiento del Programa de trabajo de Buenos Aires sobre las medidas de adaptación y de respuesta	301.314	430.879
Actualización del Manual de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	435.000	622.050
<b>Total parcial</b>	<b>5.828.512</b>	<b>8.334.772</b>

CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Actividades que realizará la secretaría	Costo	Costo
	(Euros)	(Dólares EE.UU.) <sup>a</sup>
<b>Protocolo de Kyoto</b>		
Desarrollo y mantenimiento del sistema de bases de datos para la recopilación y contabilidad anuales de los inventarios de las emisiones y las cantidades atribuidas en virtud del Protocolo de Kyoto	214.657	306.960
Apoyo a las operaciones relativas a la aplicación conjunta	4.862.396	6.953.226
Apoyo al Comité de Cumplimiento	591.000	845.130
<b>Total parcial</b>	<b>5.668.053</b>	<b>8.105.316</b>
<b>Convención y Protocolo de Kyoto</b>		
Actividades para mejorar el apoyo al proceso de examen por expertos previsto en la Convención y su Protocolo de Kyoto: capacitación de los equipos de expertos y reuniones de los examinadores principales, con inclusión de seminarios regionales	1.249.942	1.787.417
Desarrollo y mantenimiento del programa informático CRF Reporter	448.971	642.029
Desarrollo y mantenimiento de la interfaz de datos sobre los gases de efecto invernadero	366.314	523.829
Actividades previstas para que los sistemas informáticos de Presentación de Informes, Datos y Análisis apliquen los requisitos posteriores a Kyoto	782.614	1.119.138
Apoyo a la cooperación financiera y a una mayor provisión de recursos financieros	511.314	731.179
Apoyo al fomento de la capacidad en los países en desarrollo	217.000	310.310
Programa de becas para reforzar el fomento de la capacidad en los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados	189.000	270.270
Actividades relacionadas con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura: reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal, mejora de los sumideros de carbono y papel de los sumideros en las medidas de mitigación futuras	1.008.314	1.441.889
Actividades y productos de divulgación sobre el cambio climático	823.942	1.178.237
Comunicaciones estratégicas, incluida la divulgación al sector empresarial y de la inversión	819.942	1.172.517
Portal en español en el sitio web de la Convención	105.000	150.150
Aplicación de sistemas informáticos integrados en toda la secretaría, incluido el sistema de gestión electrónica de contenidos y un sistema de gestión de las relaciones con los contactos	1.644.884	2.352.184
Mejora de los servicios de biblioteca	193.314	276.439
Apoyo tecnológico de información y comunicación a las reuniones celebradas en el marco de la Convención y el Protocolo de Kyoto	938.256	1.341.706
Servicios de continuidad de las operaciones de información y comunicación y recuperación en casos de desastre	580.000	829.400
<b>Total parcial</b>	<b>9.878.807</b>	<b>14.126.694</b>
<b>Total de gastos estimados</b>	<b>21.375.372</b>	<b>30.566.782</b>
Gastos de apoyo a los programas (13%)	2.778.798	3.973.682
<b>Total general</b>	<b>24.154.170</b>	<b>34.540.464</b>

Nota: (a) El tipo de cambio empleado (1 euro = 1,430 dólares de los EE.UU.) representa el tipo medio durante el período comprendido entre enero de 2008 y marzo de 2009.

**ANEXO. ESCALA INDICATIVA DE LAS CONTRIBUCIONES DE LAS PARTES  
EN LA CONVENCIÓN PARA EL BIENIO 2010-2011<sup>a</sup>**

Parte	Escala de contribuciones de las Naciones Unidas para 2009	Escala ajustada de la Convención para 2010	Escala ajustada de la Convención para 2011
Afganistán	0,001	0,001	0,001
Albania	0,006	0,006	0,006
Alemania	8,577	8,364	8,364
Angola	0,003	0,003	0,003
Antigua y Barbuda	0,002	0,002	0,002
Arabia Saudita	0,748	0,729	0,729
Argelia	0,085	0,083	0,083
Argentina	0,325	0,317	0,317
Armenia	0,002	0,002	0,002
Australia	1,787	1,743	1,743
Austria	0,887	0,865	0,865
Azerbaiyán	0,005	0,005	0,005
Bahamas	0,016	0,016	0,016
Bahrein	0,033	0,032	0,032
Bangladesh	0,010	0,010	0,010
Barbados	0,009	0,009	0,009
Belarús	0,020	0,020	0,020
Bélgica	1,102	1,075	1,075
Belice	0,001	0,001	0,001
Benin	0,001	0,001	0,001
Bhután	0,001	0,001	0,001
Bolivia (Estado Plurinacional de)	0,006	0,006	0,006
Bosnia y Herzegovina	0,006	0,006	0,006
Botswana	0,014	0,014	0,014
Brasil	0,876	0,854	0,854
Brunei Darussalam	0,026	0,025	0,025
Bulgaria	0,020	0,020	0,020
Burkina Faso	0,002	0,002	0,002
Burundi	0,001	0,001	0,001
Cabo Verde	0,001	0,001	0,001
Camboya	0,001	0,001	0,001
Camerún	0,009	0,009	0,009
Canadá	2,977	2,903	2,903
Chad	0,001	0,001	0,001
Chile	0,161	0,157	0,157

CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Parte	Escala de contribuciones de las Naciones Unidas para 2009	Escala ajustada de la Convención para 2010	Escala ajustada de la Convención para 2011
China	2,667	2,601	2,601
Chipre	0,044	0,043	0,043
Colombia	0,105	0,102	0,102
Comoras	0,001	0,001	0,001
Congo	0,001	0,001	0,001
Costa Rica	0,032	0,031	0,031
Côte d'Ivoire	0,009	0,009	0,009
Croacia	0,050	0,049	0,049
Cuba	0,054	0,053	0,053
Dinamarca	0,739	0,721	0,721
Djibouti	0,001	0,001	0,001
Dominica	0,001	0,001	0,001
Ecuador	0,021	0,020	0,020
Egipto	0,088	0,086	0,086
El Salvador	0,020	0,020	0,020
Emiratos Árabes Unidos	0,302	0,295	0,295
Eritrea	0,001	0,001	0,001
Eslovaquia	0,063	0,061	0,061
Eslovenia	0,096	0,094	0,094
España	2,968	2,894	2,894
Estados Unidos de América	22,000	21,454	21,454
Estonia	0,016	0,016	0,016
Etiopía	0,003	0,003	0,003
ex República Yugoslava de Macedonia	0,005	0,005	0,005
Federación de Rusia	1,200	1,170	1,170
Fiji	0,003	0,003	0,003
Filipinas	0,078	0,076	0,076
Finlandia	0,564	0,550	0,550
Francia	6,301	6,145	6,145
Gabón	0,008	0,008	0,008
Gambia	0,001	0,001	0,001
Georgia	0,003	0,003	0,003
Ghana	0,004	0,004	0,004
Granada	0,001	0,001	0,001
Grecia	0,596	0,581	0,581
Guatemala	0,032	0,031	0,031
Guinea	0,001	0,001	0,001



Parte	Escala de contribuciones de las Naciones Unidas para 2009	Escala ajustada de la Convención para 2010	Escala ajustada de la Convención para 2011
Guinea Ecuatorial	0,002	0,002	0,002
Guinea-Bissau	0,001	0,001	0,001
Guyana	0,001	0,001	0,001
Haití	0,002	0,002	0,002
Honduras	0,005	0,005	0,005
Hungría	0,244	0,238	0,238
India	0,450	0,439	0,439
Indonesia	0,161	0,157	0,157
Irán (República Islámica de)	0,180	0,176	0,176
Irlanda	0,445	0,434	0,434
Islandia	0,037	0,036	0,036
Islas Cook	0,001	0,001	0,001
Islas Marshall	0,001	0,001	0,001
Islas Salomón	0,001	0,001	0,001
Israel	0,419	0,409	0,409
Italia	5,079	4,953	4,953
Jamahiriya Árabe Libia	0,062	0,060	0,060
Jamaica	0,010	0,010	0,010
Japón	16,624	16,212	16,212
Jordania	0,012	0,012	0,012
Kazajstán	0,029	0,028	0,028
Kenya	0,010	0,010	0,010
Kirguistán	0,001	0,001	0,001
Kiribati	0,001	0,001	0,001
Kuwait	0,182	0,177	0,177
Lesotho	0,001	0,001	0,001
Letonia	0,018	0,018	0,018
Libano	0,034	0,033	0,033
Liberia	0,001	0,001	0,001
Liechtenstein	0,010	0,010	0,010
Lituania	0,031	0,030	0,030
Luxemburgo	0,085	0,083	0,083
Madagascar	0,002	0,002	0,002
Malasia	0,190	0,185	0,185
Malawi	0,001	0,001	0,001
Maldivas	0,001	0,001	0,001
Mali	0,001	0,001	0,001

## CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Parte	Escala de contribuciones de las Naciones Unidas para 2009	Escala ajustada de la Convención para 2010	Escala ajustada de la Convención para 2011
Malta	0,017	0,017	0,017
Marruecos	0,042	0,041	0,041
Mauricio	0,011	0,011	0,011
Mauritania	0,001	0,001	0,001
México	2,257	2,201	2,201
Micronesia (Estados Federados de)	0,001	0,001	0,001
Mónaco	0,003	0,003	0,003
Mongolia	0,001	0,001	0,001
Montenegro	0,001	0,001	0,001
Mozambique	0,001	0,001	0,001
Myanmar	0,005	0,005	0,005
Namibia	0,006	0,006	0,006
Nauru	0,001	0,001	0,001
Nepal	0,003	0,003	0,003
Nicaragua	0,002	0,002	0,002
Níger	0,001	0,001	0,001
Nigeria	0,048	0,047	0,047
Niue	0,001	0,001	0,001
Noruega	0,782	0,763	0,763
Nueva Zelanda	0,256	0,250	0,250
Omán	0,073	0,071	0,071
Países Bajos	1,873	1,827	1,827
Pakistán	0,059	0,058	0,058
Palau	0,001	0,001	0,001
Panamá	0,023	0,022	0,022
Papua Nueva Guinea	0,002	0,002	0,002
Paraguay	0,005	0,005	0,005
Perú	0,078	0,076	0,076
Polonia	0,501	0,489	0,489
Portugal	0,527	0,514	0,514
Qatar	0,085	0,083	0,083
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	6,642	6,477	6,477
República Árabe Siria	0,016	0,016	0,016
República Centrafricana	0,001	0,001	0,001
República Checa	0,281	0,274	0,274
República de Corea	2,173	2,119	2,119

Parte	Escala de contribuciones de las Naciones Unidas para 2009	Escala ajustada de la Convención para 2010	Escala ajustada de la Convención para 2011
República de Moldova	0,001	0,001	0,001
República Democrática del Congo	0,003	0,003	0,003
República Democrática Popular Lao	0,001	0,001	0,001
República Dominicana	0,024	0,023	0,023
República Popular Democrática de Corea	0,007	0,007	0,007
República Unida de Tanzania	0,006	0,006	0,006
Rumania	0,070	0,068	0,068
Rwanda	0,001	0,001	0,001
Saint Kitts y Nevis	0,001	0,001	0,001
Samoa	0,001	0,001	0,001
San Marino	0,003	0,003	0,003
San Vicente y las Granadinas	0,001	0,001	0,001
Santa Lucía	0,001	0,001	0,001
Santo Tomé y Príncipe	0,001	0,001	0,001
Senegal	0,004	0,004	0,004
Serbia	0,021	0,020	0,020
Seychelles	0,002	0,002	0,002
Sierra Leona	0,001	0,001	0,001
Singapur	0,347	0,338	0,338
Sri Lanka	0,016	0,016	0,016
Sudáfrica	0,290	0,283	0,283
Sudán	0,010	0,010	0,010
Suecia	1,071	1,044	1,044
Suiza	1,216	1,186	1,186
Suriname	0,001	0,001	0,001
Swazilandia	0,002	0,002	0,002
Tailandia	0,186	0,181	0,181
Tayikistán	0,001	0,001	0,001
Timor-Leste	0,001	0,001	0,001
Togo	0,001	0,001	0,001
Tonga	0,001	0,001	0,001
Trinidad y Tabago	0,027	0,026	0,026
Túnez	0,031	0,030	0,030
Turkmenistán	0,006	0,006	0,006
Turquía	0,381	0,372	0,372

Parte	Escala de contribuciones de las Naciones Unidas para 2009	Escala ajustada de la Convención para 2010	Escala ajustada de la Convención para 2011
Tuvalu	0,001	0,001	0,001
Ucrania	0,045	0,044	0,044
Uganda	0,003	0,003	0,003
Unión Europea	2,500	2,500	2,500
Uruguay	0,027	0,026	0,026
Uzbekistán	0,008	0,008	0,008
Vanuatu	0,001	0,001	0,001
Venezuela (República Bolivariana de)	0,200	0,195	0,195
Viet Nam	0,024	0,023	0,023
Yemen	0,007	0,007	0,007
Zambia	0,001	0,001	0,001
Zimbabwe	0,008	0,008	0,008
<b>Total</b>	<b>102,478</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>

Nota: (a) La escala podría modificarse tras el examen que llevará a cabo la Asamblea General de las Naciones Unidas en diciembre de 2009.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

### **DECISIÓN 13/CP.15. FECHAS Y LUGARES DE CELEBRACIÓN DE PERÍODOS DE SESIONES FUTUROS**

*La Conferencia de las Partes,*

*Recordando* el párrafo 4 del Artículo 7 de la Convención,

*Recordando también* la resolución 40/243 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, de 18 de diciembre de 1985, sobre el plan de conferencias,

*Recordando además* el párrafo 1 del Artículo 22 del proyecto de reglamento que se aplica<sup>13</sup> en relación con la rotación del cargo de Presidente entre los cinco grupos regionales,

*Observando* que, de acuerdo con el principio de rotación entre los grupos regionales, y a la luz de las consultas celebradas recientemente entre los grupos, el Presidente del 16º período de sesiones de la Conferencia de las Partes provendrá del Grupo de América Latina y el Caribe, el Presidente del 17º período de sesiones provendrá del Grupo Africano<sup>14</sup>, y el Presidente del 18º período de sesiones provendrá del Grupo Asiático,

<sup>13</sup> FCCC/CP/1996/2.

<sup>14</sup> FCCC/SBI/2008/8, párr. 141.

**A. FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN DEL 16° PERÍODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES Y DEL SEXTO PERÍODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN CALIDAD DE REUNIÓN DE LAS PARTES EN EL PROTOCOLO DE KYOTO**

1. *Decide* aceptar, expresando su agradecimiento, el ofrecimiento del Gobierno de México de acoger el 16° período de sesiones de la Conferencia de las Partes y el sexto período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto, que se celebrarán del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010, a reserva de la confirmación por la Mesa de que se reúnen todos los requisitos logísticos, técnicos y financieros para la celebración de los períodos de sesiones, de conformidad con la resolución 40/243 de la Asamblea General, y siempre que se consiga concertar un acuerdo con el país anfitrión;

2. *Pide* al Secretario Ejecutivo que prosiga sus consultas con el Gobierno de México y que negocie un acuerdo con el país anfitrión para la celebración de los períodos de sesiones, que se habrá de ultimar y firmar, a más tardar, durante la celebración del 32° período de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y del Órgano Subsidiario de Ejecución;

**B. FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN DEL 17° PERÍODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES Y DEL SÉPTIMO PERÍODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN CALIDAD DE REUNIÓN DE LAS PARTES EN EL PROTOCOLO DE KYOTO**

3. *Recuerda* que el 17° período de sesiones de la Conferencia de las Partes y el séptimo período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto se celebrarán en Sudáfrica<sup>15</sup> del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 2011<sup>16</sup>;

4. *Pide* al Secretario Ejecutivo que prosiga sus consultas con el Gobierno de Sudáfrica y que negocie un acuerdo con el país anfitrión para la celebración de los períodos de sesiones, que se habrá de ultimar y firmar, a más tardar, durante la celebración del 34° período de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y del Órgano Subsidiario de Ejecución;

---

<sup>15</sup> Decisión 9/CP.14, párr. 4.

<sup>16</sup> Decisión 9/CP.12, párr. 14.

**C. FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN DEL 18º PERÍODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES Y DEL OCTAVO PERÍODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN CALIDAD DE REUNIÓN DE LAS PARTES EN EL PROTOCOLO DE KYOTO**

5. *Invita* a las Partes a que realicen ofrecimientos para acoger el 18º período de sesiones de la Conferencia de las Partes y el octavo período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

**RESOLUCIÓN 1/CP.15. AGRADECIMIENTO AL GOBIERNO DEL REINO DE DINAMARCA Y A LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE COPENHAGUE**

*La Conferencia de las Partes y la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto,*

*Habiéndose reunido* en Copenhague del 7 al 18 de diciembre de 2009 por invitación del Gobierno del Reino de Dinamarca,

1. *Expresan su profundo agradecimiento* al Gobierno del Reino de Dinamarca por haber hecho posible la celebración del 15º período de sesiones de la Conferencia de las Partes y del quinto período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto en Copenhague;

2. *Piden* al Gobierno del Reino de Dinamarca que transmita a la población de Copenhague el agradecimiento de la Conferencia de las Partes y de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto por su hospitalidad y por la cálida acogida que ha dispensado a los participantes.

*Novena sesión plenaria  
18 y 19 de diciembre de 2009*

## Anexo N° 4.1

# TENDENCIAS POR PAÍS DE LA TRANSFORMACIÓN DE BOSQUES A OTROS USOS EN EL GRAN CHACO

### Año 2010

Mes	Período	N° de días	Transformación de bosques en el Gran Chaco (ha)	Promedio por día (ha)
<b>Paraguay</b>				
enero	21 a 28 de enero	8	4.476	560
febrero	28 de enero a 13 de febrero	17	2.651	156
marzo	13 de febrero a 6 de marzo	21	2.259	108
marzo	6 a 19 de marzo	13	5.384	414
abril	19 de marzo a 7 de abril	13	6.656	350
abril	7 a 20 de abril	13	6.629	510
mayo	20 de abril a 10 de mayo	20	7.075	354
mayo	10 a 31 de mayo	21	3.711	177
junio	31 de mayo a 5 de julio	35	39.588	1.131
julio	5 a 24 de julio	20	11.485	574
agosto	24 de julio a 15 de agosto	22	15.383	699
<b>Argentina</b>				
enero	21 a 28 de enero	8	1.769	221

CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Mes	Período	Nº de días	Transformación de bosques en el Gran Chaco (ha)	Promedio por día (ha)
febrero	28 de enero a 13 de febrero	17	949	56
marzo	13 de febrero a 6 de marzo	21	521	25
marzo	6 a 19 de marzo	13	175	13
abril	19 de marzo a 7 de abril	19	436	23
abril	7 a 20 de abril	13	72	6
mayo	20 de abril a 10 de mayo	20	1.966	98
mayo	10 a 31 de mayo	21	514	24
junio	31 de mayo a 5 de julio	35	4.595	131
julio	5 a 24 de julio	20	159	8
agosto	24 de julio a 15 de agosto	22	281	13
<b>Bolivia</b>				
agosto	s/d.	22	785	36

Fuente: Guyra Paraguay 2010 "Informe técnico: Resultados del monitoreo de los cambios de uso de la tierra, incendios e inundaciones, Gran Chaco Americano".



## Anexo N° 4.2

# TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C) SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA SELECCIONADA

Paraguay. Periodos 1961/2000 - 2001/2009

Estación meteorológica	Periodos / Años					
	1961/2000	2001	2003	2005	2007	2009
Asunción Aeropuerto	22,9	23,2	23,1	23,0	22,8	22,8
Adrián Jara	24,7	24,8	25,1	24,8	23,5	25,9
Caazapá	21,1	22,7	22,2	22,0	21,7	21,5
Capitán. Meza	20,6	20,8	20,7	20,1	20,9	20,5
Ciudad del Este	21,7	22,6	22,1	22,6	26,8	...
Concepción	23,6	23,9	23,5	23,6	23,7	23,8
Cnel. Oviedo	21,7	22,1	21,7	22,1	22,8	21,7
Encarnación	21,2	22,0	21,0	20,9	21,2	21,2
La Victoria	24,6	24,8	24,4	24,7	24,3	24,6
Mariscal Estigarribia	24,4	24,4	25,0	24,1	24,2	25,2
Aeropuerto Guaraní	21,5	22,1	21,8	22,1	21,9	21,8
Pedro Juan Caballero	21,4	22,2	22,1	22,0	22,4	22,1
Pilar	22,0	21,7	21,7	21,4	21,2	21,2
Pratts Gill	23,4	24,3	23,4	22,9	25,6	24,2

CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Estación meteorológica	Periodos / Años					
	1961/2000	2001	2003	2005	2007	2009
Salto del Guairá	21,5	22,3	22,1	22,4	22,4	22,3
San Estanislao	22,2	21,6	24,9	24,3	23,5	23,0
San J. Bautista Misiones	21,7	22,3	21,6	...	18,4	21,4
San Pedro	22,8	23,0	22,8	...	...	...
Villarrica	21,9	22,3	21,9	22,4	22,0	22,1

Fuente: Compendio Estadístico Ambiental 2010 "Gerencia de Climatología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil".

### Anexo N° 4.3

## PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA SELECCIONADA

Paraguay, años 2000-2009

Estación meteorológica	Año									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Asunción Aeropuerto	1.469,50	1.341,30	1.428,80	1.301,70	1.271,40	1.235,40	1.616,50	1.506,80	1.155,80	1.424,00
Adrián Jara	1.078,10	917	804,1	1.064,90	746,1	...	992,5	828,1	730,50	1.751,40
Bahía Negra	...	1.111,20	643,8	1.124,10	...	628,7	125,4	608	...	...
Caazapá	1.796,00	1.297,20	1.913,60	1.374,60	1.591,50	1.089,80	1.595,30	1619,6	1.110,10	...
Capitán Meza	2.015,10	1.578,80	2.310,40	1.651,20	2 945,1	1.249,50	1.554,80	2277,3	1.504,90	2.049,00
Capitán Miranda	1.993,80	1.506,10	2.818,30	1.991,80	1.467,80	1.773,00	...	1955,7	1.463,70	...
Ciudad del Este	2.144,90	1.613,10	2.073,30	1.762,50	1.261,80	1.637,40	1.472,80	548,5	...	...
Concepción	1.113,40	1.114,90	1.326,30	1.763,10	1.650,50	1.456,80	1.111,70	1403,9	1.585,30	1.286,30
Cnel. Oviedo	1.485,90	1.605,00	1.514,70	1.653,20	1.399,10	1.337,10	1.630,50	1.840,50	1.158,30	2.097,90
Encarnación	1.782,00	...	2.496,40	1.771,50	1.393,70	869,7	1.536,30	2.112,50	1.396,20	...
Gral. Bruguez	1.248,30	540,8	1.206,80	1.356,30	1.084,62	...	1.066,20	1.255,80	959,50	...
La Victoria	1.210,10	1.180,90	1.023,60	1.221,00	1.531,00	721,9	1.563,30	1.213,20	1.327,60	...
Mariscal Estigarribia	823,3	806,8	596	827,9	512,5	662,6	800,8	553,1	791,20	480,80

CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Estación meteorológica	Año									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Aeropuerto Guaraní	2.057,30	1.675,40	1.724,30	1.830,60	1.421,40	1.660,00	1.538,90	1.671,40	...	2.222,20
Paraguari	...	...	...	...	...	...	1.186,70	1.603,10	1.247,20	1.923,60
Pedro Juan Caballero	1.808,60	1.748,60	1.203,30	1.695,80	1.643,80	1.421,50	1.493,30	1.255,90	1.846,40	...
Pilar	1.425,00	1.146,40	1.621,80	1.262,60	501,7	1.053,50	1.741,40	1.044,40	849,50	1.354,10
Pozo Colorado	981,7	666,8	852,2	904,8	1.324,30	462,1	1.069,60	992,9	756,20	996,60
Pratts Gill	730	437,2	547	770,1	386,9	517,7	747,9	497,6	844,80	...
Salto del Guairá	1.885,50	1.608,60	1.467,70	1.717,30	1.889,40	1.311,60	638,6	1.587,20	...	1.811,50
San Estanislao	...	712,5	807,5	957,1	2.025,20	1.271,30	1.186,50	1.146,50	1.275,90	1.471,20
San J. Bautista Misiones	1.383,90	1.285,20	1.152,20	1.715,90	1.525,10	...	1.107,20	898,8	1.491,70	1.918,90
San Pedro	1.449,40	1.798,20	2.231,70	1.777,70	1.593,90	1.012,60	1.671,70	1.670,90	1.631,10	1.398,40

Fuente: Compendio Estadístico Ambiental 2010 "Gerencia de Climatología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil".

## Anexo N° 4.4

# ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL EN MILÍMETROS SEGÚN ESTACIONES METEOROLÓGICAS SELECCIONADAS

### Paraguay, Año 2009

Estación meteorológica	ene.	feb.	marzo	abril	mayo	junio	julio	agos.	sept.	oct.	nov.	dic.
Adrián Jara	-72,3	-15,7	35,8	-30,2	8,4	-22,3		-16,2	-43,2	-50,7	30,7	-26,5
Pratts Gill	71,5	-8,6	56,2	-41	-19,3	-13,4	-0,7	-6,1	-18	-42,6	7	83,9
Mariscal Estigarribia	-104	-53,5	-103,2	-54,4	8,7	-22,2	-8,3	-8,4	-19,2	-9,1	-37,8	71,5
La Victoria	-37,1	-13,2	-89,1	-38,8	37,9	-15,5	23	-24,7	-21,7	35,2	161,4	254,7
Pedro Juan Caballero	62,3	-31,1	-41,5	-143,1	-22,1	16,4	98,4	8,3	-54,5	252,1	15,2	48,3
Pozo Colorado	-95,8	-125,6	-86,2	-117,3	77,6	2,2	33,3	-17,1	-16,5	-24,4	-118	184,9
Concepción	89,6	4,4	-86,7	-125,0	20,3	-14,5	47,4	-36,7	2,2	19,4	-89,1	98,4
General Bruguez	-17,2	91,2	-64,4	-109,8	232,7	-15,3	104,4	-38,4	-19,7	-64,9	-77,4	48,6
San Estanislao	-101	-29,1	-73,5	-129,1	210,5	32,3	80,8	-54,9	-39	-21,7	-36,7	57,5
Salto del Guairá	27,4	-48,7	-109,5	-113,5	1,4	-18,5	110,6	-7,7	-32,3	158,4	-12,5	124,3
Asunción, Aeropuerto	-73,4	68,9	-84	-135,6	248,1	-31,4	110	-29,4	-55,8	-59,6	27,6	30,1
Villarrica	7,7	1,4	-78,2	-135,5	149,9	-12,4	109,8	-1,9	64,4	7,1	33,3	33,1

CAMBIO CLIMÁTICO, ALTERACIONES AMBIENTALES Y POBREZA EN EL PARAGUAY

Estación meteorológica	ene.	feb.	marzo	abril	mayo	junio	julio	agos.	sept.	oct.	nov.	dic.
Coronel Oviedo	90,2	37,4	-137,5	-144,6	109,2	-78,3	103,1	6,6	-33	27,5	42,9	101,4
Pilar	-81,5	128,9	-122,3	-152,2	0	-45,3	7,6	-11	8,3	-24,8	152,4	65,1
San J. Bautista Misiones	25,4	83,4	-117,7	-155,7	67,9	-64	58	74,1	-1,5	-20,2	169,8	77,6
Caazapa	171,3	122,1	-108,9	-148,8	85	-24,7	98,2	-3,3	50,3	63,1	82,3	116,9
Capitán Meza	135,5	-8,8	-75	-82,4	26,1	-10,4	136,8	35,8	98,9	-28,2	240,3	43,6
Capitán Miranda	42,1	-9,3	-119,5	-136,8	69,8	16,1	120	16,3	108,7	-54,3	238,2	141,6
Encarnación	-48,2	0,5	-123,5	-126,8	-15,3	-42	62,9	64,8	78,3	-83,3	235,7	53,9

Fuente: DINAC. Gerencia de Climatología e Hidrología. Departamento de Climatología. Sección Banco de Datos.

## Anexo N° 4.5

# PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN POR QUINTILES DE INGRESO MENSUAL PER CAPITA SEGÚN TIPO DE DESAGÜE SANITARIO, TENENCIA DE PIEZA PARA COCINAR, COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA COCINAR Y DISPOSICIÓN DE LA BASURA

Año 2007

estadísticas recientes pobreza2007 ultima[2].pdf - Adobe Reader

Archivo Edición Ver Documento Herramientas Ventana Ayuda

11 / 18 120%

Acceso a servicios	Total país		Población clasificada por quintiles de ingreso mensual per cápita				
	Población	%	20% más pobre	20% siguiente	20% siguiente	20% siguiente	20% más rico
<b>Tipo de desague sanitario</b>							
WC red pública	521.924	8,6	2,0	4,3	6,0	11,1	19,7
WC pozo ciego	3.493.626	57,7	31,6	51,6	64,4	68,3	72,6
Hoyo ó pozo	1.973.339	32,6	64,4	42,3	28,4	20,3	7,5
Otro <sup>1</sup>	31.690	0,5	0,5	0,7	0,9	0,2	0,3
No tiene	34.397	0,6	1,5	1,1	0,3	-	-
<b>Total</b>	<b>6.054.976</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Tenencia de pieza para cocinar</b>							
Si tiene	5.196.504	85,8	79,2	81,4	86,2	87,8	94,6
No tiene	858.472	14,2	20,8	18,6	13,8	12,2	5,4
<b>Total</b>	<b>6.054.976</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Combustible utilizado habitualmente para cocinar</b>							
Leña	2.294.293	37,9	71,3	48,5	32,8	23,7	12,9
Gas	2.756.745	45,5	11,3	27,2	45,0	63,6	80,6
Carbón	919.346	15,2	16,5	23,1	21,1	11,2	4,1
Otro <sup>2</sup>	84.592	1,4	0,9	1,2	1,0	1,5	2,4
<b>Total</b>	<b>6.054.976</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Disposición de basura</b>							
Quema	3.181.840	52,5	75,5	65,7	52,9	42,3	26,3
Recolección	2.120.279	35,0	11,7	20,6	30,7	46,8	65,3
Tira en el hoyo, patio	427.758	7,1	6,4	6,9	8,9	7,3	5,9
Tira en el patio	208.016	3,4	3,9	4,5	4,6	3,1	1,1
Otro <sup>3</sup>	117.043	1,9	2,5	2,2	3,0	0,5	1,5
<b>Total</b>	<b>6.054.976</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: DGEEC, Encuesta Permanente de Hogares 2007

<sup>1</sup> Incluye arroyo, río

<sup>2</sup> Incluye aserrín, Kerosén, alcohol

<sup>3</sup> Incluye Tira en el verdadero, chacra, arroyo

Inicio CAP 1 de 4 Cambio de... Lista de Anexos 9 oct... Documento 1 - Micro... estadísticas recientes... ES 11:55





## Anexo N° 5.1

# DECLARACIÓN DEL MINISTRO DEL AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY\*

### **SEÑORA PRESIDENTA, SEÑORAS Y SEÑORES PRESIDENTES, COLEGAS REPRESENTANTES DE LAS PARTES DEL CONVENIO MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**

Aquí en Copenhague nos enfrentamos, como bien lo ha expresado Leonardo Boff, “con un hecho consumado: El planeta ya esta recalentado y se seguirá calentando a causa de nuestra manera de producir, de consumir y de tratar a la naturaleza. Ante esta situación, nos vemos obligados a adaptarnos y a mitigar sus impactos perversos”.

Los pueblos del sur estamos ahora mismo afrontando los costos cada día mayores de las acciones necesarias para nuestra adaptación al cambio climático. Sin embargo, los Estados principalmente responsables de las causas directas del calentamiento global, no asumen su responsabilidad histórica por la creciente deuda social y ambiental que acumulan con los pueblos más vulnerables, generando una situación de injusticia que debe ser revertida urgentemente.

El combate al cambio climático no es sólo una lucha por la supervivencia de nuestro planeta, sino también una lucha por la justicia mundial.

\* Copenhague, 20 de diciembre de 2009

Los costos financieros, sociales y ambientales de las emergencias que debemos enfrentar, se elevan de manera exponencial y van en proporción directa a los compromisos no cumplidos por los países desarrollados.

Los últimos informes científicos no sólo nos dicen que los gastos de adaptación van a ser un múltiplo de lo que se habían pronosticado hace sólo 2 años por el Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC); también nos dicen que el calentamiento de la atmósfera de la tierra ya ha alcanzado niveles muy peligrosos.

En su falta de cumplimiento con la meta de evitar el cambio climático peligroso, los países industrializados no sólo violan el Convenio, sino que además están violando los principios básicos del derecho internacional ambiental, como la responsabilidad de no causar daños graves a los territorios de otros Estados.

Los compromisos que se traducen en artículos del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, deben establecer no sólo la reducción de al menos el 49% de las emisiones de gases de efecto invernadero domésticos para el año 2017 con respecto a los niveles de 1990, sino también, como estipula el Convenio, proveer recursos financieros suficientes y la transferencia de tecnología que necesitan nuestros países para alcanzar la sustentabilidad de nuestro desarrollo.

Tal vez así lograremos mantener el aumento de la temperatura promedio de nuestro planeta por debajo de los 2°C, límite que todos sabemos es insuficiente, pues debemos apuntar a metas más realistas, como reducir esta marca a 1,5°C.

Esperamos que la solidaridad de los Estados responsables, esté basada en el reconocimiento de la desgarradora realidad que viven los mil quinientos millones más vulnerables de la población mundial, particularmente los pueblos indígenas, que viven en áreas de alto valor ecológico, como los bosques tropicales y subtropicales, cuya preservación es de interés de toda la humanidad, tanto por albergar a grandes y diversas poblaciones humanas, étnica y culturalmente irremplazables, como porque esas áreas y esas culturas que las cuidan, cumplen un rol esencial en las estrategias mismas para el combate al cambio climático global.

Las soluciones verdaderas, como las iniciativas de conservación y restauración de bosques y otros ecosistemas clave para nuestra adaptación a los cambios climáticos, como los humedales, sólo pueden ser sustentables si están implementadas de manera social y ecológicamente responsable; respetando los derechos estipulados por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos Indígenas; protegiendo la soberanía alimentaria de los pueblos; usando una gran diversidad de especies nativas; tomando en cuenta que las plantacio-

nes de especies exóticas causan graves impactos sociales y pérdida de biodiversidad.

Los fondos para soluciones deben provenir de fuentes públicas y ser manejados de una manera democrática por las Partes en el Convenio mismo. Los mercados de carbono no podrán reemplazar a estos fondos, porque nunca van a ser un recurso financiero estable, equitativo y seguro. La crisis financiera reciente nos ha enseñado que no podemos confiar en los mercados para solucionar los grandes desafíos de la humanidad.

No podemos aceptar propuestas que obliguen a los países en desarrollo a pagar hasta el 40% de los costos de un problema que no han causado. Menos podemos aceptar, que otros 40% de los fondos necesarios provengan de un mercado de carbono mal definido. Tiene que quedar claro que las inversiones de carbono nunca podrán reemplazar a los fondos públicos.

Las propuestas que sugieren que sólo el 20% de los costos de mitigación del cambio climático serían pagados con fondos públicos internacionales y que los países en desarrollo mismos tienen que contribuir con este 20%, no sólo son una violación de los principios del Convenio, son una violación de los principios básicos de la justicia internacional. No podemos aceptar un *Trade sin Cap*, intercambio sin límites, menos aun, fuera del marco del Protocolo de Kyoto.

Los países del sur no hemos venido a Copenhague a intercambiar palabras vacías de valor y de coraje. No aceptaremos acuerdos basados en falsas soluciones, porque esta crisis mundial es REAL y porque la TIERRA nos pide a gritos soluciones de verdad, soluciones construidas sobre principios. NO dañar a otros Estados y a otros pueblos es un principio irrenunciable del derecho internacional; la equidad y la justicia entre los pueblos son principios irrenunciables de la ética que debemos reinstalar.

A medida que el cumplimiento de los compromisos de mitigación de los países desarrollados sea postergado, las posibilidades de bienestar y supervivencia de miles de millones de seres humanos se ven amenazadas. Hoy enfrentamos la mayor crisis de seguridad que se haya planteado para el planeta.

La deuda social y ambiental acumulada por el cambio climático debe ser saldada inmediatamente, pues este pasivo ya es insostenible y torna insustentable nuestro desarrollo. El monto actual de esta deuda superaría ya, de acuerdo a cálculos conservadores, los 500 mil millones de dólares, cifra sin embargo comparable a lo invertido en el rescate bancario últimamente desembolsado. El dinero existe, la voluntad debe también existir.

Para terminar, quiero recordar de nuevo las palabras de Leonardo Boff: "Rara vez nos hemos preguntado si una tierra finita puede sopor-

tar un proyecto infinito. La respuesta nos la está dando la misma tierra. Ella ya no puede reponer por sí misma lo que le hemos quitado; perdió su equilibrio interno a causa del caos que creamos en su base físico-química y de la contaminación atmosférica que la hizo cambiar de estado. Si continuamos por este camino, comprometemos nuestro futuro.

¿Qué podemos esperar de Copenhague? Por lo menos esta simple confesión: No podemos continuar como hasta ahora. Y una decisión: Vamos a cambiar de rumbo. En vez de competencia, cooperación. En vez de crecimiento económico sin fin, la armonía con los ritmos de la tierra. En vez de individualismo, la solidaridad inter generacional. ¿Utopía? Sí, pero una utopía necesaria para garantizarnos un porvenir”.

## Anexo N° 5.2

# GLOSARIO DE TÉRMINOS SELECCIONADOS\*

**Aclimatación:** Adaptación fisiológica a las variaciones climáticas.

**Actividad solar:** El Sol presenta períodos de gran actividad que se observan en una serie de manchas solares, además de producción radiactiva, actividad magnética, y emisión de partículas de gran energía. Estas variaciones tienen lugar en una serie de escalas temporales que van desde millones de años a minutos. Véase también: Ciclo solar.

**Absorción:** La adición de una sustancia de preocupación a un depósito. La absorción de sustancias que contienen carbono, en particular dióxido de carbono, se denomina a menudo secuestro (de carbono). Véase también: Secuestro.

**Actividades de aplicación conjunta (AAC):** Fase piloto de la Aplicación conjunta, tal como se define en el Artículo 4.2 a) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que autoriza actividades conjuntas entre países desarrollados (y sus empresas) y entre países desarrollados y en desarrollo (y sus empresas). Las AAC están concebidas para que de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático adquieran experiencia en actividades para proyectos ejecutados de

\* IPCC 2003.

forma conjunta. Las AAC no devengan ningún crédito durante la fase piloto. Aún se debe decidir sobre el futuro de los proyectos de AAC y su relación con los

**Mecanismos de Kyoto.** Como una forma sencilla de permisos comercializables, las AAC y otros esquemas basados en el mercado, son mecanismos que potencialmente pueden estimular flujos adicionales de recursos para la mejora del medio ambiente mundial. Véanse también: Mecanismo para un Desarrollo Limpio y Comercio de derechos de emisiones

**Acuerdo voluntario:** Acuerdo entre una autoridad gubernamental y una (o varias) partes privadas, además de compromiso unilateral reconocido por la autoridad pública, para lograr objetivos ambientales o para mejorar los resultados ambientales, más allá de la observancia.

**Acuicultura:** Reproducción y crianza de peces, moluscos, etc., o cultivo de plantas con fines alimentarios, en estanques especiales.

**Acuífero:** Estrato de roca permeable que contiene agua. Un acuífero no confinado se recarga directamente por medio del agua de lluvia, ríos y lagos, y la velocidad de la recarga se ve influenciada por la permeabilidad de las rocas y suelos en las capas superiores. Un acuífero confinado se caracteriza por un manto superior que es impermeable y por lo tanto las lluvias locales no afectan el acuífero.

**Adaptación:** Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada.

**Adicionalidad:** Reducción de las emisiones de las fuentes, o mejoramiento de la eliminación por sumideros, que es adicional a la que pudiera producirse en ausencia de una actividad de proyecto en el marco de la Aplicación conjunta o el Mecanismo para un Desarrollo Limpio, tal como se definen en los artículos del Protocolo de Kyoto sobre Aplicación Conjunta y Mecanismo para un Desarrollo Limpio. Esta definición se puede ampliar para incluir tecnologías, inversiones y mecanismos de financiación adicionales. En virtud de la 'adicionalidad financiera', la financiación de la actividad de proyecto será adicional a las otras fuentes, que sean el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), otros compromisos financieros de las Partes incluidas en el Anexo I, Ayuda Oficial para el Desarrollo o cualquier otro sistema de cooperación. En virtud de la 'adicionalidad de inversión', el valor de la Unidad de Reducción

de Emisiones / Unidad Certificada de Reducción de Emisiones mejorará en gran medida la viabilidad financiera y/o comercial del proyecto. En virtud de la 'adicionalidad tecnológica', la tecnología utilizada para el proyecto será la mejor disponible dada las circunstancias de la Parte beneficiaria del proyecto.

**Adopción de decisiones secuenciales:** Adopción de decisiones por pasos para la identificación de estrategias a corto plazo en vista de incertidumbres a largo plazo, mediante la incorporación de información adicional a lo largo del tiempo y las correcciones en períodos intermedios.

**Aerosol carbonáceo:** Aerosol que consiste predominantemente en sustancias orgánicas y varias formas de carbono negro (Charlson y Heintzenberg, 1995). Cambio climático 2001 Informe de síntesis

**Aerosol orgánico:** Partículas de aerosol compuestas predominantemente de compuestos orgánicos, sobre todo C, H, y O, y cantidades más reducidas de otros elementos (Charlson y Heintzenberg, 1995). Véase: Aerosol carbonáceo.

**Aerosoles:** Grupo de partículas sólidas o líquidas transportadas por el aire, con un tamaño de 0,01 a 10  $\mu\text{m}$ , que pueden sobrevivir en la atmósfera al menos durante unas horas. Los aerosoles pueden tener un origen natural o antropogénico. Los aerosoles pueden tener influencia en el clima de dos formas diferentes: directamente, por dispersión y absorción de la radiación, e indirectamente, al actuar como núcleos de condensación en la formación de nubes o modificar las propiedades ópticas y tiempo de vida de las nubes. Véase: Efectos indirectos de aerosoles.

**Agua retirada:** Cantidad de agua retirada de depósitos hídricos.

**Análisis de estabilización:** En este informe, se refiere a los análisis o escenarios que se ocupan de la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero.

**Anegación:** Elevación del nivel de agua en relación con el de la tierra, por la cual zonas de tierras, anteriormente secas, se inundan como resultado de un hundimiento o una elevación del nivel del mar.

**Antropogénico:** Resultante o producido por acciones humanas.

**Aplicación conjunta (AC):** Mecanismo de aplicación basado en el mercado y definido en el Artículo 6 del Protocolo de Kyoto, que permite que los países del Anexo I o las empresas de dichos países puedan implementar proyectos de forma conjunta que limiten o reduzcan las emisiones, o mejoren los sumideros, y que compartan sus Unidades de Reducción de Emisiones. Las actividades de AC también se permiten en el Artículo 4.2 a) de la Convención Marco

de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Véanse también: Actividades de aplicación conjunta y Mecanismos de Kyoto.

**Aplicación:** Por aplicación se entienden las acciones (legislativas o normativas, decretos judiciales, u otros actos) que adoptan los gobiernos para plasmar los acuerdos internacionales en políticas y leyes nacionales. Incluyen los fenómenos y actividades que tienen lugar después de emitir directivas públicas con autoridad, así como los esfuerzos para administrarlas y los impactos sobre personas y eventos. Es importante distinguir entre la aplicación que consiste en reflejar los compromisos internacionales (en leyes nacionales) y la aplicación efectiva (las medidas que inducen a cambios en el comportamiento de los grupos a los que se dirigen). La observancia depende de la adhesión y la medida de la adhesión de los países a las disposiciones del acuerdo. La observancia se centra no sólo en cerciorarse de que las medidas que se deben implementar tienen vigencia, sino también si se cumplen con las medidas de aplicación. La observancia mide el grado en que los destinatarios de las medidas, ya sean unidades gubernamentales locales, corporaciones, organizaciones o particulares, se ajustan a las obligaciones y medidas para la aplicación.

**Asentamientos humanos:** Lugar o zona habitada.

**Atmósfera:** Cubierta gaseosa que rodea la Tierra. La atmósfera seca está formada casi en su integridad por nitrógeno (78,1% de la proporción de mezcla de volumen) y por oxígeno (20,9% de la proporción de mezcla de volumen), junto con una serie de pequeñas cantidades de otros gases como argón (0,93% de la mezcla de volumen), el helio, y gases radiativos de efecto invernadero como el dióxido de carbono (0,035% de la mezcla de volumen) y el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua, con una cantidad variable pero que es normalmente de un 1% del volumen de mezcla. La atmósfera también contiene nubes y aerosoles.

**Banco:** Según el Protocolo de Kyoto (Artículo 3, inc.13), las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático pueden ahorrar el exceso de asignaciones o créditos de emisiones en el primer período del compromiso, para utilizarlos en períodos posteriores (después de 2012).

**Base de recursos:** La base de recursos incluye las reservas y los recursos.

**Beneficios secundarios:** Beneficios laterales o secundarios de las políticas orientadas exclusivamente a la mitigación del cambio climático. Dichas políticas tienen un impacto no sólo en las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también en la eficiencia del uso de los recursos (por ejemplo, la reducción de las emisiones de agentes contaminantes del aire locales y regionales asociados con



el uso de combustibles fósiles) y en temas como transporte, agricultura, prácticas sobre el uso de las tierras, empleo y seguridad de los combustibles. A veces se hace referencia a estas ventajas como ‘efectos auxiliares’ para reflejar que, en algunos casos, los beneficios pueden ser negativos. Desde el punto de vista de políticas dirigidas a la disminución de la contaminación en el aire, también se puede considerar como un beneficio secundario la mitigación de los gases de efecto invernadero, pero estas relaciones no se tienen en cuenta en esta evaluación.

**Biocombustible:** Combustible producido a partir de material seco orgánico o aceites combustibles producidos por plantas. Entre los ejemplos de biocombustibles se encuentran el alcohol (a partir de azúcar fermentado), el licor negro proveniente del proceso de fabricación de papel, la madera y el aceite de soja.

**Bioma:** Categoría amplia de animales y plantas similares que conviven en un espacio determinado o bajo condiciones ambientales parecidas.

**Biomasa:** Masa total de organismos vivos en una zona o volumen determinado; a menudo se incluyen los restos de plantas que han muerto recientemente (‘biomasa muerta’).

**Biosfera (terrestre y marina):** Parte del sistema terrestre que comprende todos los ecosistemas y organismos vivos en la atmósfera, en la tierra (biosfera terrestre), o en los océanos (biosfera marina), incluida materia orgánica muerta derivada (por ejemplo, basura, materia orgánica en suelos y desechos oceánicos).

**Biota:** Todos los organismos vivos de una zona; la flora y la fauna consideradas como una unidad.

**Bosques:** Tipo de vegetación dominada por árboles. En todo el mundo se utilizan muchas definiciones del término “bosque”, lo que refleja las amplias diferencias en las condiciones biogeofísicas, estructuras sociales, y economías. Véase un estudio del término bosques y asuntos relacionados, como forestación, reforestación, y deforestación, en el Informe Especial del IPCC: Uso de las tierras, cambio de uso de la tierra, y silvicultura

**Bosques boreales:** Bosques de pinos, abetos y alerces que se extiende desde la costa Este de Canadá hacia el Oeste hasta Alaska, y que continúa desde Siberia a lo largo de Rusia hasta las llanuras europeas.

**Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogé-

nicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras. Se debe tener en cuenta que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define ‘cambio climático’ 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 Cambio climático 2001 Informe de síntesis de tiempo comparables’. La CMCC distingue entre ‘cambio climático’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘variabilidad climática’ atribuida a causas naturales. Véase también: Variabilidad climática.

**Cambio climático rápido:** La no linealidad del sistema climático puede llevar a un rápido cambio climático, lo que se denomina a veces fenómenos repentinos o incluso sorprendidos. Algunos de dichos cambios repentinos pueden ser imaginables, por ejemplo la rápida reorganización de la circulación termohalina, la rápida retirada de los glaciares, o la fusión masiva del permafrost, que llevaría a unos rápidos cambios en el ciclo de carbono. Otros pueden suceder sin que se esperen, como consecuencia del forzamiento fuerte y rápidamente cambiante de un sistema no lineal.

**Cambio de combustible:** Política diseñada para reducir las emisiones de dióxido de carbono, adoptando combustibles con menos contenido de carbono, como el paso de carbón a gas natural.

**Cambio en el uso de las tierras:** Un cambio en el uso o gestión de las tierras por los humanos, que puede llevar a un cambio en la cubierta de dichas tierras. La cubierta de las tierras y el cambio en el uso de las tierras pueden tener un impacto en el albedo, la evapotranspiración, y las fuentes y los sumideros de gases de efecto invernadero, u otras propiedades del sistema climático, y puede tener igualmente consecuencias en el clima, ya sea de manera local o mundial. Véase también el Informe Especial del IPCC: Informe Especial del IPCC: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000b).

**Cambio estructural:** Modificación, por ejemplo, de la distribución relativa del Producto interno bruto producido por los sectores industriales, agrícolas y de servicios de una economía o, de manera más general, las transformaciones de los sistemas cuando algunos componentes son cambiados o sustituidos potencialmente por otros.

**Cantidades atribuidas (CA):** En virtud del Protocolo de Kyoto, la cantidad atribuida es la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero que cada país del Anexo B ha acordado que no se exceda durante el primer período de compromiso (desde el 2008 a 2012). Esta cantidad se calcula multiplicando por cinco las emisio-

nes totales de gases de efecto invernadero de un país en 1990 (debido al período de 5 años de compromiso) y luego por el porcentaje acordado en el Anexo B del Protocolo de Kyoto (por ejemplo, 92% para la Unión Europea, 93% para Estados Unidos).

**Casquete de hielo:** Masa de hielo con forma de cúpula que cubre una zona alta, y que es considerablemente más pequeña que una placa de hielo.

**Capa de ozono:** La capa de la estratosfera contiene una capa en que la concentración del ozono es mayor, y que se denomina capa de ozono. Esta capa tiene una extensión de 12 a 40 km. La concentración de ozono alcanza un máximo entre 20 y 25 km. Esta capa se está agotando debido a emisiones de compuestos con cloro y bromuro debidas a la actividad humana. Cada año, durante la primavera del Hemisferio Sur, se produce un importante agotamiento de la capa de ozono en la región antártica, al que también contribuyen los compuestos con cloro y bromuro derivados de la actividad humana, junto con las condiciones meteorológicas de esta zona. Este fenómeno se denomina el agujero del ozono.

**Capa mixta:** Zona superior del océano que está muy mezclada debido a la interacción con la atmósfera que tiene por encima.

**Capacidad de adaptación:** Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas.

**Capacidad de mitigación:** Estructuras y condiciones sociales, políticas y económicas que se requieren para una mitigación eficaz.

**Carbono negro:** Especie de carbono definida en base a la medida de absorción de luz y reactividad química y/o estabilidad térmica. Consiste en carbón vegetal, hollín, y/o materia orgánica que puede ser refractaria (Charlson y Heintzenberg, 1995).

**Carga:** Masa total de sustancias gaseosas que son motivo de preocupación en la atmósfera.

**Ciclo del carbono:** Término utilizado para describir el flujo de carbono (en varias formas, por ejemplo el dióxido de carbono) a través de la atmósfera, océanos, biosfera terrestre, y litosfera.

**Ciclo Solar ('Ciclo de 11 años'):** Modulación casi regular de la actividad solar, con una amplitud variable y un período comprendido entre 9 y 13 años.

**Ciénaga:** Zona con capacidad de desagüe insuficiente que contiene una gran cantidad de material vegetal acumulado, rodeada con frecuencia por agua y con una flora característica (como juncias, brezo y esfagno).

**Circulación general:** Movimientos a gran escala de la atmósfera y los océanos como consecuencia del calor diferencial en la Tierra en rotación, con el objetivo de restablecer el equilibrio energético del sistema mediante el transporte de calor y el impulso.

**Clima:** En sentido estricto, se suele definir el clima como ‘estado medio del tiempo’ o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el ‘clima’ es una descripción (incluso una descripción estadística) del estado del sistema climático.

**Clorofluorocarbonos (CFC):** Gases de efecto invernadero incluidos en el Protocolo de Montreal de 1987 y utilizados para refrigeración, aire acondicionado, empaquetado, aislamiento, disolventes o propelentes para aerosoles. Como no se destruyen en la baja atmósfera, los CFC se desplazan hasta la alta atmósfera donde, con las condiciones apropiadas, descomponen el ozono. Estos gases están siendo sustituidos por otros compuestos, incluidos los hidroclorofluorocarbonos y los hidrofluorocarbonos, que son gases de efecto invernadero incluidos en el Protocolo de Kyoto.

**CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) equivalente:** Concentración de dióxido de carbono que podría causar el mismo grado de forzamiento radiativo que una mezcla determinada de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero.

**Co-generación:** Empleo del calor residual resultante de la generación eléctrica (por ejemplo, los gases de escape de turbinas de gas), ya sea con fines industriales o calefacción local.

**Cólera:** Infección intestinal que produce deposiciones acuosas, dolores abdominales espasmódicos y, a veces, desvanecimiento por deshidratación.

**Combustibles fósiles:** Combustibles basados en carbono de depósitos de carbono fósil, incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón.

**Comercio de derechos de emisiones:** Enfoque basado en el mercado para lograr objetivos ambientales que permiten a los países que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de los niveles requeridos, utilizar o comercializar el remanente de derechos de emisión para compensar las emisiones en otra fuente dentro o fuera del país. En general, el comercio puede ocurrir entre

empresas o a nivel nacional o internacional. El Segundo Informe de Evaluación del IPCC incorporó el empleo de ‘permisos’ para sistemas de comercio nacional y ‘cupos’ para el internacional. El comercio de derechos de emisiones en virtud del Artículo 17 del Protocolo de Kyoto es un sistema de cupos comercializables, basado en cantidades atribuidas calculadas a partir y de los compromisos de reducción y limitación de emisiones incluidos en la lista del Anexo B del Protocolo. Véanse también: Unidad de reducción certificada de emisiones y Mecanismo para un Desarrollo Limpio.

**Conferencia de las Partes (CDP):** Órgano supremo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), que incluye a los países que han ratificado o adherido a la CMCC. El primer periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes (CdP-1) se celebró en Berlín en 1995, seguida de la CdP-2 en Ginebra en 1996, la CdP-3 en Kyoto en 1997, CdP-4 en Buenos Aires en 1998, CdP-5 en Bonn 1999, la Parte 1 de la CdP-6 en La Haya en 2000, y la Parte 2 de la CdP-6 en Bonn en 2001. La CdP-7 se celebró en noviembre del 2001 en Marrakech. Véase también: Reunión de las Partes (MOP).

**Contaminación de fuente puntual:** Contaminación que se produce en una fuente específica y confinada, como una tubería, túnel, pozo, acequia, contenedor, establecimientos de alimentación animal concentrados, o naves flotantes. Véase también Contaminación de fuente no puntual.

**Contaminación de fuente no puntual:** Contaminación de fuentes que no se pueden definir como puntos determinados, tales como zonas de producción de cultivos, madera, extracción minera en la superficie, vertederos de desechos y construcción. Véase también Contaminación de fuente puntual.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC): La Convención se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, y más de 150 países y la Comunidad Europea la firmaron en la Cumbre sobre la Tierra de 1992 celebrada en Río de Janeiro. Su objetivo es la ‘estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático’. Contiene compromisos para todas las Partes. En virtud de la Convención, las Partes del Anexo I se comprometen a volver las emisiones de gases de efecto invernadero no controladas por el Protocolo de Montreal a los niveles de 1990 hacia el año 2000. La Convención entró en vigor en marzo de 1994. Véase también Protocolo de Kyoto y Conferencia de las Partes (CdP).

**Costo privado:** Tipos de costo que influyen en las decisiones que adopta un individuo. Véanse también: Costo social y Costo total.

**Costos de aplicación:** Costos que conllevan las opciones de aplicación o mitigación. Estos costos están asociados con los cambios institucionales necesarios, los requisitos de información, el tamaño del mercado, las oportunidades para adquirir y aprender tecnologías, y los incentivos económicos necesarios (ayudas, subvenciones e impuestos).

**Costos de oportunidad:** Costo de una actividad económica a la que se renuncia para emprender otra.

**Costos externos:** Costos que surgen de una actividad humana, cuando el agente responsable de la actividad no tiene totalmente en cuenta los impactos de sus actos en los demás. Igualmente, cuando los impactos son positivos y no han sido tomados en cuenta en los actos del agente responsable se denominan beneficios externos. Aunque las emisiones de partículas contaminantes de una central eléctrica afectan a la salud de los que viven cerca de ella, este factor muy a menudo no se toma en cuenta, o no se le da la importancia adecuada en el momento en que los particulares adoptan sus decisiones; dichos impactos no tienen cabida en el mercado. A este tipo de fenómeno se le denomina ‘externalidad’, y los costos consiguientes reciben el nombre de costos externos.

**Costos sociales:** Los costos sociales de una actividad incluyen el valor de todos los recursos utilizados en ella. A algunos de estos recursos se da un precio determinado, y a otros no. Los recursos para los que no se fija precio se llaman externalidades. Los costos sociales son la suma de los costos de estas externalidades y los recursos a los que se ha asignado un precio. Véase también: Costos privados y Costos totales.

**Costos totales:** Todos los costos en conjunto. Los costos totales a la sociedad se componen de costos externos y de costos privados, que juntos se denominan costos sociales.

**Criterio de Pareto/Punto óptimo de Pareto:** Condición o estado en el cual no se puede mejorar más el bienestar de un individuo sin empeorar la situación de otras personas en la sociedad.

**Cuenca de captación:** Área que recoge y desagua agua de lluvia.

**Cuenca:** La zona de drenaje de una corriente, río o lago.

**Cupo de emisiones:** Porción o parte de las emisiones totales admisibles atribuidas a un país o grupo de países en un marco de emisiones totales máximas y asignaciones obligatorias de recursos.

**Dato básico:** Dato básico (o de referencia) es cualquier dato utilizado como base para medir un cambio. Puede ser un ‘dato básico actual’, en cuyo caso representa condiciones observables y presentes en este momento, o un ‘dato básico futuro’, es decir, un conjunto de condiciones proyectadas, que excluyen la fuerza impulsora que

produce el fenómeno. Las interpretaciones alternativas de las condiciones de referencia pueden dar lugar a múltiples datos básicos.

**Deforestación:** Conversión de bosques en zonas no boscosas. Para obtener más información sobre el término bosques y temas relacionados, como forestación, reforestación, y deforestación, véase el Informe Especial del IPCC: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000b).

**Depósito:** Componente del sistema climático, distinto de la atmósfera, que tiene capacidad para almacenar, acumular o emitir una sustancia que es motivo de preocupación (como el carbono, un gas de efecto invernadero, o un precursor). Los océanos, tierras y bosques son ejemplos de depósitos de carbono. Un yacimiento es un término equivalente (la definición de 'yacimiento' incluye a menudo la atmósfera). La cantidad absoluta de sustancias preocupantes dentro de un depósito en un momento determinado se denomina 'reserva'. El término también se refiere al lugar natural de almacenamiento natural o artificial de agua, como un lago, un estanque o un acuífero, desde el que se retira el agua para riego o para el consumo.

**Desarrollo sostenible:** Desarrollo que atiende las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

**Desertificación:** Degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas, y zonas subhúmedas secas como el resultado de diversos factores, que incluyen variaciones climatológicas y actividades humanas. Además, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación define la degradación de las tierras como una reducción o pérdida, en áreas áridas, semiáridas, y subhúmedas secas, de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras de cultivo regadas por lluvia o por aspersión, pastizales, pastos, bosques y zonas boscosas de como resultado del uso de las tierras o de un proceso o una serie de procesos determinados, entre los que se incluyen los producidos por actividades humanas y pautas de asentamiento; por ejemplo: i) la erosión del suelo causada por el viento y/o el agua; ii) el deterioro de las propiedades físicas, químicas, biológicas o económicas del suelo; y iii) la pérdida de vegetación natural a largo plazo.

**Desierto:** Un ecosistema con menos de 100 mm de precipitaciones al año.

**Desnutrición:** Resultado de ingesta de alimentos que es insuficiente para atender continuamente a los requisitos dietéticos de energía, mala absorción de alimentos y/o mala utilización biológica de los nutrientes consumidos.



**Desplazamiento de tierras:** Masa de material que se desliza hacia abajo por la gravedad, a menudo ayudada por agua cuando dicho material se encuentra saturado; movimiento rápido de una masa de suelo, roca, o detritus cuesta abajo.

**Detección y atribución:** El clima varía continuamente en todas las escalas temporales. La detección del cambio climático es el proceso que muestra que el clima ha cambiado en algún sentido definido estadísticamente, sin tener que aportar una razón para explicar dicho cambio. La atribución de causas del cambio climático es el proceso de establecer las causas más probables para los cambios detectados con un nivel de confianza definido.

**Días de grados de calentamiento:** Cifra integral de la temperatura por debajo de 18°C durante un día (por ejemplo, un día con una temperatura media de 16°C cuenta como 2 días de grados de calentamiento). Véase también: Días de grados de enfriamiento.

**Días de grados de enfriamiento:** Cifra integral de la temperatura por encima de 18°C durante un día (por ejemplo, un día con una temperatura media de 20°C cuenta como 2 días de grados de enfriamiento). Véase también: Días de grados de calentamiento.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Gas que se produce de forma natural, y también como subproducto de la combustión de combustibles fósiles y biomasa, cambios en el uso de las tierras y otros procesos industriales. Es el principal gas de efecto invernadero antropogénico que afecta al equilibrio de radiación del planeta. Es el gas de referencia frente al que se miden otros gases de efecto invernadero y, por lo tanto, tiene un Potencial de calentamiento mundial de 1.

**Diversidad biológica:** Cantidad y abundancia relativa de diferentes familias (diversidad genética), especies y ecosistemas (comunidades) en una zona determinada.

**Doble dividendo:** Efecto de algunos instrumentos para la generación de ingresos, como los impuestos sobre carbono o los permisos de emisiones de carbono subastados (comercializables), para i) limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y ii) compensar al menos una parte de la posible pérdida del bienestar resultante de la aplicación de políticas climáticas, mediante el reciclado de los ingresos económicos para reducir otros impuestos que podrían tener efectos de distorsión. En un mundo con desempleo involuntario, las políticas sobre cambio climático adoptadas pueden tener un efecto (un 'tercer dividendo' positivo o negativo) en el empleo. El doble dividendo 'débil' ocurre en la medida que exista un efecto de reciclado de ingresos, es decir, siempre que los ingresos se reciclen mediante reducciones en los tipos marginales



de impuestos con efectos de distorsión. Un doble dividendo ‘fuerte’ precisa que el efecto (beneficioso) del reciclado de ingresos compense con creces la combinación de los costos primarios y, en este caso, el costo neto de la reducción es negativo.

**Economías en transición (EIT):** Países con economías nacionales en proceso de pasar de un sistema económico planificado a la economía de mercado.

**Ecosistema:** Sistema de organismos vivos que interactúan y su entorno físico. Los límites de lo que se puede denominar ecosistema son un poco arbitrarios, y dependen del enfoque del interés o estudio. Por lo tanto, un ecosistema puede variar desde unas escalas espaciales muy pequeñas hasta, en último término, todo el planeta.

**Efecto de interacción:** Resultado o consecuencia de la interacción de los instrumentos de política del cambio climático con los sistemas fiscales nacionales en vigor, incluida la interacción de los impuestos que incrementan los costos y los efectos del reciclado de ingresos, que los reducen. La primera refleja el impacto que pueden tener las políticas sobre los gases de efecto invernadero para el funcionamiento de los mercados de trabajo y capital, a través de sus efectos en los salarios reales y el rendimiento real del capital. Al restringir las emisiones de gases de efecto invernadero permitidas, los permisos, regulaciones, o un impuesto sobre carbono elevan los costos de producción y los precios de los productos, reduciendo así el rendimiento real de la mano de obra y el capital. Para las políticas que recaudan ingresos para el gobierno –impuestos sobre el carbono y permisos subastados– los ingresos se pueden reciclar para reducir impuestos con efectos distorsionantes. Véase también: Doble dividendo.

**Efecto indirecto:** Efectos económicos de las medidas nacionales o sectoriales de mitigación en otros países o sectores. En este informe no se realiza ninguna evaluación sobre los efectos indirectos ambientales. Los efectos indirectos pueden ser positivos o negativos, e incluyen efectos en el comercio, fuga de carbono, transferencia y difusión de tecnologías ambientalmente racionales y otros asuntos.

**Efecto invernadero:** Los gases de efecto invernadero absorben la radiación infrarroja, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a los mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica se emite en todos los sentidos, incluso hacia la superficie terrestre. Los gases de efecto invernadero atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre. A esto se le denomina ‘efecto invernadero natural’. La radiación atmosférica se vincula en gran medida a la temperatura del nivel al que se emite. En la troposfera, la temperatura disminuye generalmente con la

altura. En efecto, la radiación infrarroja emitida al espacio se origina en altitud con una temperatura que tiene una media de  $-19^{\circ}\text{C}$ , en equilibrio con la radiación solar neta de entrada, mientras que la superficie terrestre tiene una temperatura media mucho mayor, de unos  $+14^{\circ}\text{C}$ . Un aumento en la concentración de gases de efecto invernadero produce un aumento de la opacidad infrarroja de la atmósfera, y por lo tanto, una radiación efectiva en el espacio desde una altitud mayor a una temperatura más baja. Esto causa un forzamiento radiativo, un desequilibrio que sólo puede ser compensado con un aumento de la temperatura del sistema superficie-atmósfera. A esto se denomina ‘efecto invernadero aumentado’.

**Efectos del comercio:** Efectos económicos de los cambios en el poder adquisitivo de un grupo de bienes exportados de un país para un grupo de bienes importados de sus socios comerciales. Las políticas climáticas cambian los costos relativos de producción y pueden cambiar las condiciones comerciales lo suficiente como para cambiar en última instancia el equilibrio económico.

**Efecto rebote:** Ocurre cuando, por ejemplo, una mejora en la eficiencia de un motor permite reducir el costo por kilómetro conducido; tiene el efecto negativo de fomentar más viajes.

**Eficiencia en el uso del agua:** Aumento del carbono en la fotosíntesis por unidad de agua perdida en la evapotranspiración. Se puede expresar a corto plazo como la proporción de aumento de carbono fotosintético por unidad de pérdida de agua transpiracional, o sobre una base estacional, como la proporción entre la producción primaria neta o producción y la cantidad de agua disponible.

**Eficiencia energética:** Relación entre el producto de energía de un proceso de conversión o de un sistema y su insumo de energía.

**Elevación del nivel del mar:** Ascenso del nivel medio del océano. La elevación eustática del nivel del mar es un cambio en el nivel medio del mar producido por la alteración en el volumen mundial de los océanos. La elevación relativa del nivel del mar ocurre cuando existe una elevación neta del nivel del océano relacionado con movimientos locales de tierras. Las simulaciones climáticas se concentran sobre todo en la estimación eustática del cambio del nivel del mar. Los investigadores de impactos se centran en el cambio relativo del nivel del mar.

**El Niño Oscilación Meridional (ENOM):** El Niño, en su sentido original, es una corriente cálida que fluye periódicamente a lo largo de la costa de Ecuador y Perú, causando alteraciones en las pesquerías locales. Este fenómeno oceánico se asocia con una fluctuación de las pautas de presión intertropical en la superficie y la circulación

en los Océanos Pacífico e Índico, llamada Oscilación Meridional, o ENOM. Durante el fenómeno de El Niño, los vientos imperantes se debilitan y la contracorriente del ecuador se refuerza, lo que provoca que las aguas cálidas superficiales de la zona de Indonesia fluyan hacia el Este y cubran las aguas frías de las corrientes de Perú. Este fenómeno tiene un gran impacto en los vientos, la temperatura de la superficie marina, y las pautas de precipitación del Pacífico tropical. Tiene efectos climáticos en toda la región del Pacífico y en muchas otras partes del mundo. El fenómeno opuesto a El Niño se llama La Niña.

**Emisiones:** En el contexto de cambio climático, se entiende por emisiones la liberación de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, en una zona y un período de tiempo específicos.

**Emisiones antropogénicas:** Emisiones de gases de efecto invernadero, de precursores de gases de efecto invernadero, y aerosoles asociados con actividades humanas. Entre estas actividades se incluyen la combustión de combustibles fósiles para producción de energía, la deforestación y los cambios en el uso de las tierras que tienen como resultado un incremento neto de emisiones.

**Emisiones de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) fósil:** Emisiones de dióxido de carbono que resultan del consumo de combustibles de depósitos de carbono fósil como el petróleo, gas natural y carbón.

**Emisiones netas de dióxido de carbono:** Diferencia entre fuentes y sumideros de dióxido de carbono en un período dado y en una zona o región específica.

**Endémico:** Restringido o peculiar de una localidad o región. En el ámbito de la salud humana, endémico puede referirse a una enfermedad o agente siempre presente o normalmente frecuente en una población o zona geográfica determinada.

**Energía alternativa:** Energía derivada de combustibles que no tienen un origen fósil.

**Energía final:** Energía suministrada que pone a disposición del consumidor, para que la convierta en energía útil (por ejemplo, electricidad en un tomacorriente).

**Energía primaria:** Energía contenida en recursos naturales (carbón, petróleo crudo, luz solar, uranio) que no han sido objeto de ninguna conversión o transformación antropogénica.

**Energías renovables:** Fuentes de energía que son sostenibles, dentro un marco temporal breve si compara con los ciclos naturales de la Tierra, e incluyen tecnologías no basadas en el carbono, como la

solar, la hidrológica y la eólica, además de las tecnologías neutras en carbono, como la biomasa.

**Enfermedades infecciosas:** Cualquier enfermedad que se puede transmitir de una persona a otra. Esto puede ocurrir por contacto físico directo, por la manipulación normal de un objeto que tiene organismos que pueden infectar; por un portador de la enfermedad, o por la expansión de gotitas infectadas cuando se tose o se expulsan en el aire.

**Enfermedades transmitidas por vectores:** Enfermedades transmitidas entre receptores por un organismo vector, como un mosquito o garrapata (por ejemplo, el paludismo, fiebre del dengue, y la leishmaniasis).

**Enfoques de ventanas tolerables:** Estos enfoques analizan las emisiones de gases de efecto invernadero como si estuvieran limitadas, a través de la adopción de una meta climática a largo plazo –en vez de una estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero– (por ejemplo, expresadas en términos de temperatura o cambios en el nivel del mar o la velocidad de dichos cambios). El principal objetivo de dichos enfoques es evaluar las implicaciones de dichas metas a largo plazo para gamas de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero ‘tolerables’ a corto o mediano plazo. También se denominan enfoques de aterrizaje seguro.

**Epidémico:** Que sucede rápidamente en una cantidad claramente superior a lo que se espera normalmente. Se aplica especialmente a enfermedades infecciosas pero también a cualquier enfermedad, daño u otro fenómeno relacionado con la salud que se produce durante tales brotes.

**Equilibrio energético:** El balance energético del sistema climático, sobre la base de una media en todo el planeta y sobre períodos prolongados, debe estar en equilibrio. Como el sistema climático recibe toda su energía del Sol, este equilibrio implica que, en todo el planeta, la cantidad de radiación solar entrante debe ser –en término medio– igual a la suma de la radiación solar reflejada saliente y la radiación infrarroja saliente emitida por el sistema climático. Una perturbación de este equilibrio mundial de radiación, ya sea de forma natural o provocada por el hombre, se llama forzamiento radiativo.

**Erosión térmica:** Erosión de permafrost rico en hielo, mediante las acciones térmica y mecánica combinadas de aguas en movimiento.

**Erosión:** Proceso de retiro y transporte de suelo y roca por obra de fenómenos meteorológicos, desgaste de masa, y la acción de cursos de agua, glaciares, olas, vientos, y aguas subterráneas.

**Escala espacial y temporal:** El clima puede variar en una amplia gama de escalas temporales y espaciales. Las escalas espaciales pueden

variar entre locales (menos de 100.000 km<sup>2</sup>), regionales (100.000 a 10 millones de km<sup>2</sup>) y continentales (10 a 100 millones de km<sup>2</sup>). Las escalas temporales pueden ser estacionales o geológicas (hasta cientos de millones de años).

**Escala temporal:** Tiempo característico para que un proceso pueda expresarse matemáticamente. Como muchos procesos muestran la mayoría de sus efectos muy pronto, y luego tienen un largo período de tiempo durante el que gradualmente se pueden expresar de manera matemática, a los efectos de este informe la escala temporal se define numéricamente como el tiempo necesario para que una perturbación en un proceso muestre al menos la mitad de su efecto final.

**Escenario (genérico):** Descripción plausible y a menudo simplificada de la evolución el futuro, basada en un conjunto coherente e internamente consistente de hipótesis sobre fuerzas impulsoras fundamentales (por ejemplo, ritmo del avance de la tecnología y precios) y las relaciones entre dichos factores. Los escenarios no son predicciones ni pronósticos y, a veces, pueden estar basados en un 'guión narrativo'. Los escenarios pueden derivar de proyecciones, pero a menudo están basados en información adicional de otras fuentes. Véanse también: Escenarios del IEEEE, Escenario climático, y Escenario de emisiones.

**Escenario climático:** Representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basada en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construye para ser utilizada de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático antropogénico, y que sirve a menudo de insumo para las simulaciones de los impactos. Las proyecciones climáticas sirven a menudo como materia prima para la construcción de escenarios climáticos, pero los escenarios climáticos requieren información adicional, por ejemplo, acerca del clima observado en un momento determinado. Un 'escenario de cambio climático' es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual.

**Escenario de emisiones:** Representación plausible de la evolución futura de las emisiones de sustancias que son, en potencia, radiativamente activas (por ejemplo, gases de efecto invernadero o aerosoles), basada en un conjunto de hipótesis coherentes e internamente consistentes sobre las fuerzas impulsoras de este fenómeno (tales como el desarrollo demográfico y socioeconómico, el cambio tecnológico) y sus relaciones clave. Los escenarios de concentraciones, derivados a partir de los escenarios de emisiones, se utilizan como insumos en una simulación climática para calcular proyecciones climáticas. En IPCC (1992), se utilizaron un conjunto de escenarios de emisiones

como base para las proyecciones climáticas en IPCC (1996). Estos escenarios de emisiones se refieren a los escenarios IS92. En el Informe Especial del IPCC: Escenarios de Emisiones (Nakicenovic et al., 2000), se publicaron nuevos escenarios de emisiones, los llamados Escenarios del IEEE. Para comprender algunos de los términos relacionados con estos escenarios, véase: Escenarios del IEEE.

**Escenario de forzamiento radiativo:** Representación plausible del desarrollo futuro del forzamiento radiativo asociado, por ejemplo, con cambios en la composición atmosférica o en el uso de las tierras, o en factores externos como las variaciones en la actividad solar. Los escenarios de forzamiento radiativo se pueden utilizar como insumos en simulaciones climáticas simplificadas para el cálculo de proyecciones climáticas.

**Escollera:** Malecón bajo y estrecho, que se extiende de forma casi perpendicular a la costa, diseñado para proteger la línea de costa de la erosión de corrientes, mareas u olas, o para atrapar arena para construir una playa.

**Escorrentía:** Parte de las precipitaciones que no se evapora. En algunos países, la escorrentía abarca únicamente la escorrentía superficial.

**Escorrentía superficial:** Agua que se desplaza sobre la superficie del suelo a la corriente más próxima; escorrentía de una cuenca de desagüe que no ha pasado por debajo de la superficie desde las precipitaciones.

**Especie introducida:** Especie que habita en una zona fuera de su área natural conocida históricamente, como resultado de su dispersión accidental por obra del hombre. (También se denomina 'especie exótica' o 'especie foránea').

**Especie invasora:** Especie introducida que invade un hábitat natural.

**Estabilización:** Consecución de la estabilización de las concentraciones atmosféricas de uno o más gases de efecto invernadero (por ejemplo, el dióxido de carbono o una cesta de gases de efecto invernadero de CO<sub>2</sub> equivalente).

**Estímulos (en relación con el clima):** Todos los elementos del cambio climático, incluidas las características media del clima, variabilidad climática, y la frecuencia y magnitud de los extremos.

**Estratosfera:** Parte muy estratificada de la atmósfera por encima de la troposfera, que se extiende de unos 10 km (de 9 km en latitudes altas a 16 km en los trópicos) a cerca de 50 km.

**Eutrofización:** Proceso por el que un cuerpo de agua (a menudo poco profundo) se enriquece (ya sea de forma natural o por contamina-

ción) en nutrientes disueltos, con una deficiencia estacional en el oxígeno disuelto.

**Evaluación de la adaptación:** Práctica para la identificación de opciones que permitan la adaptación al cambio climático y la evaluación de dichas opciones en términos de criterios como disponibilidad, ventajas, costos, eficiencia y viabilidad.

**Evaluación de impactos (climáticos):** Práctica para la identificación y evaluación de las consecuencias negativas y positivas del cambio climático en sistemas humanos y naturales.

**Evaluación integrada:** Método de análisis que integra en un marco coherente los resultados y las simulaciones de las ciencias físicas, biológicas, económicas y sociales, y las interacciones entre estos componentes, a fin de proyectar las consecuencias del cambio ambiental y las respuestas de política a dicho cambio.

**Evaporación:** Proceso por el que un líquido se convierte en gas.

**Evapotranspiración:** Proceso combinado de evaporación de la superficie terrestre y transpiración de la vegetación.

**Expansión térmica:** En conexión con el nivel del mar, se refiere al aumento de volumen (y la disminución de densidad) que resulta del calentamiento del agua. El calentamiento del océano provoca una expansión del volumen del océano y, por lo tanto, una elevación del nivel del mar.

**Experimentos climáticos transitorios y en equilibrio:** Un 'experimento climático en equilibrio' es un experimento por el que se permite que una simulación climática se ajuste completamente a un cambio en el forzamiento radiativo. Tales experimentos proporcionan información sobre la diferencia entre los estados inicial y final de una simulación, pero no sobre la respuesta que depende del tiempo. Si se permite que el forzamiento evolucione gradualmente según un escenario de emisión prescrito, se puede analizar la respuesta que depende del tiempo de una simulación climática. Dichos experimentos se denominan 'experimentos climáticos transitorios'. Véase también: Proyección climática.

**Exposición:** El tipo y grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas importantes.

**Extinción:** Desaparición total de especies en su integridad.

**Extirpación:** Desaparición de especies en parte de su hábitat tradicional; extinción local.

**Fenómenos meteorológicos extremos:** Fenómeno raro dentro de su distribución estadística de referencia en un lugar determinado. Las

definiciones sobre lo que se considera 'raro' pueden variar, pero un fenómeno meteorológico extremo puede ser normalmente tan raro o más raro que el percentil 10° o 90°. Por definición, las características de una meteorología extrema varían según los lugares. Un fenómeno climático extremo es una media de una serie de fenómenos meteorológicos en un período concreto, media que de por sí es extrema (por ejemplo la precipitación durante una estación).

**Fertilización por dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Mejoramiento del crecimiento de las plantas como resultado de una mayor concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. Según el mecanismo de fotosíntesis, ciertos tipos de plantas son más sensibles a los cambios en el dióxido de carbono en la atmósfera. En particular, las plantas que producen un compuesto con tres carbonos (C<sub>3</sub>) durante la fotosíntesis –incluida la mayoría de árboles y cultivos agrícolas como el arroz, el trigo, la soja, las patatas y las verduras– muestran generalmente una mejor respuesta que las plantas que producen compuestos con cuatro carbonos (C<sub>4</sub>) durante la fotosíntesis, sobre todo las de origen tropical, incluidas las plantas herbáceas y cultivos agrícolas importantes como el maíz, la caña de azúcar, el mijo y el sorgo.

**Fertilización por nitrógeno:** Mejoramiento del crecimiento de las plantas por la adición de compuestos de nitrógeno. En los Informes del IPCC, se refiere normalmente a la fertilización por fuentes de nitrógeno antropogénicas, como los fertilizantes creados por el hombre y los óxidos de nitrógeno emitidos por la combustión de combustibles fósiles.

**Fibra:** Madera, leña para combustible (ya sea de madera o no).

**Fiebre del Dengue:** Enfermedad vírica infecciosa propagada por los mosquitos, que a menudo se llama Fiebre de huesos rotos, por caracterizarse por un dolor agudo en la espalda y las articulaciones. Las infecciones posteriores por el virus pueden producir fiebres hemorrágicas de dengue (DHF) y síndrome de choque del dengue (DSS), que pueden causar incluso la muerte.

**Fijación de precio con costo marginal:** Fijación del precio de bienes y servicios de forma que dicho precio sea igual a los costos adicionales que surgen de la ampliación de la producción en una unidad adicional.

**Fitoplancton:** Forma vegetal del plancton (por ejemplo, las diatomeas). El fitoplancton está compuesto por las plantas predominantes en el mar, y son la base de alimentación marina. Estos organismos unicelulares son los principales agentes para la fijación fotosintética del carbono en el océano. Véase también: Zooplancton.



- Floración de algas:** Explosión reproductiva de algas en un lago, río u océano.
- Flujo de corriente:** Agua dentro de un canal fluvial, expresado habitualmente en  $\text{m}^3 \text{seg}^{-1}$ .
- Fomento de capacidad:** En el contexto del cambio climático, el fomento de capacidad es un proceso de desarrollo de técnicas y capacidades institucionales en países en desarrollo y en países con economías en transición para que puedan participar en todos los aspectos de la adaptación, mitigación, e investigación sobre el cambio climático, y la aplicación de los Mecanismos de Kyoto, etc.
- Forestación:** Plantación de nuevos bosques sobre terrenos que no han contenido bosques en el pasado. Para obtener más información sobre el término 'bosque' y temas relacionados como la forestación, reforestación y deforestación, véase Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000b).
- Formación de aguas profundas:** Proceso que sucede cuando el agua del mar se congela para formar hielos marinos. La emisión local de sal y el consecuente aumento de densidad del agua lleva a la formación de agua fría salinizada que se deposita en el fondo del océano.
- Fotosíntesis:** Proceso por el que las plantas absorben dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) del aire (o bicarbonato del agua) para producir carbohidratos, emitiendo oxígeno ( $\text{O}_2$ ) en el proceso. Existen varias vías para fotosíntesis con diferentes respuestas a las concentraciones atmosféricas de  $\text{CO}_2$ . Véase también: Fertilización por dióxido de carbono.
- Fuente:** Cualquier proceso, actividad o mecanismo que emite un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un precursor de gases de efecto invernadero o aerosoles en la atmósfera.
- Fuga:** Parte de las reducciones de emisiones en Países del Anexo B que se puede compensar con un aumento de las emisiones en los países no sujetos a limitaciones por encima de sus niveles básicos. Esto puede producirse por i) un traslado de la producción con alto coeficiente de energía a regiones no sujetas a restricciones; ii) un aumento del consumo de combustibles fósiles en estas regiones a raíz de la reducción internacional de precios de petróleo y gas impulsada por la menor demanda de estas energías; y iii) cambios en ingresos (y por lo tanto en la demanda de energía) debido a mejores condiciones comerciales. Por fugas también entendemos la situación por la que una actividad de secuestro de carbono (por ejemplo, la plantación de árboles) en un terreno desencadena, de forma inadvertida, ya sea directa o indirectamente, una actividad que, contrarresta parcial o totalmente los efectos de la actividad inicial en materia de carbono.

**Gama de tolerancia:** Variación en los estímulos climáticos que un sistema puede absorber sin que produzcan impactos importantes.

**Gama de temperaturas diurnas:** Diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas durante un día.

**Gas de efecto invernadero:** Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes. Esta propiedad causa el efecto invernadero. El vapor de agua ( $H_2O$ ), dióxido de carbono ( $CO_2$ ), óxido nitroso ( $N_2O$ ), metano ( $CH_4$ ), y ozono ( $O_3$ ) son los principales gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre. Además existe en la atmósfera una serie de gases de efecto invernadero totalmente producidos por el hombre, como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromuro, de las que se ocupa el Protocolo de Montreal. Además del  $CO_2$ ,  $N_2O$ , y  $CH_4$ , el Protocolo de Kyoto aborda otros gases de efecto invernadero, como el hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ), los hidrofluorocarbonos (HFC), y los perfluorocarbonos (PFC).

**Geoingeniería:** Acciones para estabilizar el sistema climático mediante la gestión del equilibrio energético de la Tierra, para vencer de esta manera el efecto invernadero.

**Gestión desde la perspectiva de la demanda:** Políticas y programas diseñados con el propósito específico de influenciar la demanda de bienes y/o servicios para los consumidores. En el sector de la energía, por ejemplo, abarca las políticas y programas diseñados para reducir la demanda de electricidad y otras fuentes de energía por parte de los consumidores. Ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Glaciar:** Masa de hielo que fluye hacia abajo (por deformación interna y deslizamiento de la base) limitada por la topografía que le rodea (por ejemplo, las laderas de un valle o picos alrededor); la topografía de la base rocosa es la principal influencia sobre la dinámica y la pendiente de superficie de un glaciar. Un glaciar se mantiene por la acumulación de nieve en altitudes altas, y se equilibra por la fusión de nieve en altitudes bajas o la descarga en el mar.

**Hábitat:** Entorno o sitio particular en que vive un organismo o especie; una parte del entorno total, pero más circunscrita localmente.

**Hidrofluorocarbonos (HFC):** Unos de los seis gases de efecto invernadero que se intentan eliminar en el marco del Protocolo de Kyoto. Se producen de manera comercial como sustitutos de los clorofluorocarbonos. Los HFC se utilizan sobre todo en refrigeración

y fabricación de semiconductores. Su Potencial de calentamiento mundial se encuentra en la gama de 1.300 a 11.700.

**Hidrosfera:** Componente del sistema climático que consta de superficie líquida y aguas subterráneas, como los océanos, mares, ríos, lagos de agua dulce, aguas subterráneas, etc.

**Humedad del suelo:** Cantidad de agua almacenada dentro o en la superficie de las tierras que se encuentra disponible para la evaporación.

**Hundimiento:** Descenso repentino o gradual de la superficie de la Tierra con un movimiento horizontal ligero o nulo.

**Impactos (climáticos):** Consecuencias del cambio climático en sistemas humanos y naturales. Según la medida de la adaptación, se pueden distinguir impactos potenciales e impactos residuales.

**Impactos potenciales:** Todos los impactos que pueden suceder dado un cambio proyectado en el clima, sin tener en cuenta las medidas de adaptación.

**Impactos residuales:** Los impactos del cambio climático que pueden ocurrir después de la adaptación. Véanse también: Impactos agregados, Impactos en el mercado, e Impactos externos.

**Impactos agregados:** Los impactos totales acumulados en sectores y/o regiones. La suma de los impactos precisa un conocimiento (o hipótesis) sobre la importancia relativa de los impactos en diferentes sectores y regiones. Las medidas de los impactos agregados incluyen, por ejemplo, el número total de personas afectadas, el cambio de productividad primaria neta, el número de sistemas que cambian o los costos económicos totales.

**Impactos en el mercado:** Efectos vinculados a transacciones comerciales que afectan directamente al Producto interno bruto (las cuentas nacionales de un país), por ejemplo, cambios en el suministro y precio de bienes agrícolas. Véase también: Impactos que no afectan el mercado.

**Impactos que no afectan el mercado:** Impactos que afectan a ecosistemas o al bienestar humano, pero que no están vinculados directamente a transacciones comerciales—por ejemplo, un creciente riesgo de muerte prematura. Véase también Impactos en el mercado. Impuesto sobre emisiones Gravamen impuesto por un gobierno por cada unidad de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente producidas por una fuente sujeta al impuesto. Como prácticamente todo el carbono de combustibles fósiles se emite como dióxido de carbono, un gravamen sobre el contenido de carbono de los combustibles de origen fósil— un impuesto sobre el carbono—es equivalente a un impuesto sobre emisiones provenientes de la combustión de com-

bustibles fósiles. El impuesto sobre energía—un gravamen sobre el contenido energético de los combustibles—reduce la demanda de energía y, por lo tanto, reduce las emisiones de dióxido de carbono que resultan del consumo de combustibles fósiles. Los impuestos ecológicos tienen por objeto influir en el comportamiento humano (sobre todo el comportamiento económico) y fomentar de esta forma una vía que sea racional desde el punto de vista ecológico. El impuesto internacional sobre emisiones/carbono/ energía es un gravamen aplicado por un organismo internacional sobre fuentes específicas en los países participantes. Los ingresos se distribuyen o utilizan según como lo especifiquen los países participantes o el organismo internacional.

**Impuesto armonizado sobre carbono/emisiones/ energía:** Los países participantes se comprometen a imponer impuestos con un tipo común sobre las mismas fuentes. Cada país puede retener los ingresos por los impuestos que percibe. El concepto de impuesto armonizado no requiere necesariamente que los países impongan un impuesto con el mismo tipo, pero el empleo de diferentes tipos en los diversos países no resultaría rentable. Véase también: Impuestos sobre emisiones.

**Incentivos basados en el mercado:** Medidas consistente en utilizar los mecanismos de fijación de precios (por ejemplo, los impuestos y permisos comercializables) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Incertidumbre:** Expresión del nivel de desconocimiento de un valor (como el estado futuro del sistema climático). La incertidumbre puede ser resultado de una falta de información o de desacuerdos sobre lo que se conoce o puede conocer. Puede tener muchos orígenes, desde errores cuantificables en los datos a conceptos o terminologías definidos ambiguamente, o proyecciones inciertas de conductas humanas. La incertidumbre se puede representar con valores cuantitativos (como una gama de valores calculados por varias simulaciones) o de forma cualitativa (como el juicio expresado por un equipo de expertos). Véase: Moss y Schneider (2000).

**Inercia:** Retraso, desaceleración o resistencia en respuesta a sistemas humanos, biológicos o climáticos respecto a factores que alteran la velocidad del cambio, incluida la continuación del cambio en el sistema después que se haya eliminado la causa de dicho cambio.

**Infraestructura:** Equipo básico, empresas de servicios públicos, empresas de producción, instalaciones, instituciones y servicios esenciales para el desarrollo, funcionamiento, y crecimiento de una organización, ciudad o nación. Por ejemplo, las carreteras, escuelas,

electricidad, gas, y servicios de agua, el transporte, comunicación y los sistemas jurídicos se podrían considerar como infraestructuras.

**Inseguridad alimentaria:** Situación que existe cuando las personas carecen de acceso seguro a cantidades suficientes de alimentos nutritivos para el crecimiento y desarrollo normal y para una vida sana y activa. Puede estar causada por una falta de disponibilidad de comida, o un uso inadecuado de los alimentos a nivel nacional. La inseguridad alimentaria puede ser crónica, estacional o transitoria.

**Intensidad energética:** Relación entre el consumo de energía y su rendimiento físico o económico. A nivel nacional es la relación entre el consumo total de energía primaria nacional o el consumo de energía final y el PBI o rendimiento físico.

**Intrusión/invasión de agua salada:** Desplazamiento de agua dulce sobre la superficie o subterránea por el avance de agua salada debido a su mayor densidad, normalmente en zonas costeras o en estuarios.

**Investigación, desarrollo y demostración:** Investigación y desarrollo científico y/o técnico para nuevos procesos de producción o nuevos productos, junto con el análisis y las medidas que proporcionan información a los usuarios potenciales respecto a la aplicación de nuevos productos o procesos, pruebas demostrativas, y la posibilidad de aplicación de dichos procesos y productos a través de plantas piloto y otras aplicaciones precomerciales.

**Isla de calor:** Zona dentro de un área urbana caracterizada por una temperatura ambiente más alta que las zonas colindantes debido a una absorción de la energía solar por materiales como el asfalto.

**Limo:** Material sedimentario suelto o no consolidado cuyas partículas de roca son más finas que los granos de arena y más grandes que las del lodo.

**Litosfera:** Capa superior de la Tierra sólida, tanto oceánica como continental, compuesta de rocas de la corteza terrestre y la parte fría—elástica principalmente—de la capa superior del manto. La actividad volcánica, aunque es parte de la litosfera, no se considera parte del sistema climático, pero actúa como un componente del forzamiento externo.

**Mala adaptación:** Cualquier cambio en sistemas humanos o naturales que aumentan de forma inadvertida la vulnerabilidad a estímulos climáticos; adaptación que no consigue reducir la vulnerabilidad, sino que la aumenta.

**Manchas solares:** Pequeñas zonas oscuras del Sol. El número de manchas solares es mayor durante períodos de gran actividad solar, y varía en particular con el ciclo solar.

**Marea de tempestad:** Elevación del nivel del mar en una localidad determinada, debido a condiciones meteorológicas extremas (baja presión atmosférica y/o fuertes vientos). La marea de tempestad se define como el exceso de las variaciones del oleaje por encima del nivel esperado únicamente en ese lugar y momento.

**Mecanismo para un desarrollo limpio (CDM):** Definido en el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto, el Mecanismo para un desarrollo limpio intenta cumplir dos objetivos: 1) ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención; y 2) ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones. En el marco de proyectos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio emprendidos por países no incluidos en el Anexo I para limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, se pueden otorgar al inversor (gobierno o industria) en las Partes en el Anexo B Unidades de Reducciones Certificadas de Emisiones, si esas reducciones están certificadas por entidades operativas designadas por la Conferencia de las Partes/ Reunión de las Partes. Una parte del producto de las actividades de proyectos certificadas se utiliza para cubrir gastos administrativos, y a ayudar a Partes que son países en desarrollo y son especialmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, para que sufraguen los costos de adaptación.

**Mecanismos de Kyoto:** Mecanismos económicos basados en principios del mercado que las Partes en el Protocolo de Kyoto pueden utilizar en un intento por atenuar los impactos económicos potenciales de los requisitos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Incluyen los planes para Aplicación conjunta (Artículo 6), el Mecanismo para un desarrollo limpio (Artículo 12), y el comercio de derechos de emisiones (Artículo 17).

**Medidas reguladoras:** Reglamentos o códigos aprobados por los gobiernos que ordenan especificaciones de productos o características del rendimiento de un proceso. Véase también: Normas.

**Metano (CH<sub>4</sub>):** Hidrocarburo que es un gas de efecto invernadero, producido por la descomposición anaerobia (sin oxígeno) de residuos en vertederos, digestión animal, descomposición de residuos animales, producción y distribución de gas natural y petróleo, producción de carbón, y combustión incompleta de combustibles fósiles. El metano es uno de los seis gases de efecto invernadero que se intenta reducir en el marco del Protocolo de Kyoto.

**Mitigación:** Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

**Morbilidad:** Nivel de ocurrencia de una enfermedad u otro problema de salud dentro de una población, teniendo en cuenta los niveles de morbilidad específicos a los diversos grupos de edad. Dichos problemas de salud incluyen la prevalencia/incidencia de enfermedades crónicas, los niveles de hospitalización, las consultas para atención primaria, los días de baja por enfermedad (es decir, los días de ausencia al trabajo por estas razones), y la prevalencia de síntomas.

**Mortalidad:** Nivel de ocurrencia de muertes dentro de una población y dentro de un período específico; en los cálculos para determinar la mortalidad se tienen en cuenta los índices de muertes en relación con la edad, lo que permite ofrecer una medición de la esperanza de vida y la proporción de muertes prematuras.

**Movimiento de masa:** Todo movimiento de unidades de materiales terrestres impulsados y controlados por la gravedad.

**Nivel de conocimiento científico:** Índice en forma de escala de 4 pasos (Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo) diseñado para mostrar el grado de conocimiento científico sobre los agentes de forzamiento radiativo que afectan al cambio climático. Para cada agente, el índice representa un juicio subjetivo sobre la fiabilidad de la estimación de su fuerza, incluidos factores como las hipótesis necesarias para evaluar el forzamiento, el grado de conocimiento de los mecanismos físicos/químicos que determinan el forzamiento, y las incertidumbres que rodean las estimaciones cuantitativas.

**Nivel medio del mar (MSL):** Nivel medio relativo del mar en un período determinado (como un año o un mes) que sea lo suficientemente largo como para compensar fenómenos transitorios como las olas. Véase también Elevación del nivel del mar.

**Nivel relativo del mar:** Nivel del mar medido por un mareógrafo respecto a la tierra sobre la que se sitúa. Véase también: Nivel medio del mar.

**No linealidad:** Un proceso se denomina ‘no lineal’ cuando no existe una relación simple proporcional entre causa y efecto. El sistema climático contiene muchos procesos no lineales, lo que le convierte en un sistema con un comportamiento muy complejo. Dicha complejidad puede llevar a un rápido cambio climático.

**Objetivos y calendarios:** Un objetivo es la reducción de un porcentaje específico de emisiones de gases de efecto invernadero a partir de una fecha básica (por ejemplo, ‘por debajo de los niveles de 1990’) que se debe cumplir antes de una fecha o conforme con un calendario determinado (como ‘del 2008 a 2012’). Por ejemplo, con arreglo a la fórmula del Protocolo de Kyoto, la Unión Europea ha acordado reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en



un 8% por debajo de los niveles en 1990 en el período entre 2008 y 2012. Estos objetivos y calendarios representan, en los hechos, un límite máximo de emisiones sobre la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero que pueden ser emitidas por un país o región durante un período determinado.

**Obstáculo:** Cualquier barrera que impide materializar una posibilidad, y que puede ser superada mediante una política, programa o medida.

**Obstáculos de mercado:** En el contexto de la mitigación del cambio climático, los problemas que previenen o impiden la difusión de tecnologías o prácticas económicas que podrían mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Opciones tecnológicas conocidas:** Tecnologías que actualmente están en funcionamiento o en fase experimental. No incluyen ningún tipo de nueva tecnología que requiera avances tecnológicos muy importantes.

**Oportunidad:** Situación o circunstancia para reducir el desfase entre el potencial de mercado de una tecnología o práctica y el potencial económico, potencial socioeconómico, o potencial tecnológico.

**Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):** Potente gas de efecto invernadero emitido por los usos de cultivos en tierras; especialmente el uso de fertilizadores comerciales y orgánicos, la combustión de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico, y la combustión de biomasa. Uno de los seis gases de efecto invernadero que se intentan reducir con el Protocolo de Kyoto.

**Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>):** Cualquiera de los óxidos de nitrógeno.

**Ozono (O<sub>3</sub>):** Forma triatómica del oxígeno (O<sub>3</sub>), es un componente gaseoso de la atmósfera. En la troposfera se crea de forma natural y por reacciones fotoquímicas por medio de gases que resultan de actividades humanas (el 'esmog' fotoquímico). En grandes concentraciones, el ozono troposférico puede ser perjudicial para una amplia gama de organismos vivos. El ozono troposférico actúa como un gas de efecto invernadero. En la estratosfera, el ozono se crea por la interacción entre la radiación solar ultravioleta y el oxígeno molecular (O<sub>2</sub>). El ozono estratosférico tiene un papel decisivo en el equilibrio de radiación estratosférica. Su concentración es más elevada en la capa de ozono. El agotamiento de la capa de ozono estratosférica, debido a reacciones químicas que se pueden ver aumentadas por el cambio climático, puede producir un aumento del flujo a nivel del suelo de radiación ultravioleta-B. Véanse también: Protocolo de Montreal y Capa de ozono.

**Países/Partes del Anexo B:** Grupo de países incluidos en el Anexo B del Protocolo de Kyoto que han acordado un objetivo para sus emisio-



nes de gases de efecto invernadero, incluidos todos los Países del Anexo I (tal y como se enmendó en 1998) excepto Turquía y Belarús. Véase también Países del Anexo II, Países no incluidos en el Anexo I, y/o Países no incluidos en el Anexo B. Países/Partes del Anexo I Grupo de países incluidos en el Anexo I (tal y como figuran en la enmienda de 1998) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, incluidos todos los países desarrollados de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), y los países con economías en transición. Por defecto, nos referimos a los demás países como países no incluidos en el Anexo I. En virtud de los Artículos 4.2 a) y 4.2 b) de la Convención, los países del Anexo I se comprometen de manera específica a conseguir de forma individual o conjunta en el año 2000 los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero que tenían en 1990. Véase también Países del Anexo II, Países del Anexo B, y Países no incluidos en el Anexo B.

**Países/Partes del Anexo II:** Grupo de países incluidos en el Anexo II de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, incluidos todos los países desarrollados en la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). En virtud del Artículo 4.2 (g) de la Convención, estos países deben proporcionar recursos financieros para ayudar a que los países en desarrollo cumplan con sus obligaciones, así como la preparación de informes nacionales. Los países del Anexo II también deberían promover la transferencia de tecnologías ambientalmente racionales a países en desarrollo. Véase también Países del Anexo I, Países del Anexo B, Países no incluidos en el Anexo II, y Países no incluidos en el Anexo B.

**Países/Partes no incluidos en el Anexo B:** Países no incluidos en el Anexo B del Protocolo de Kyoto. Véase también: Países del Anexo B.

**Países/Partes no incluidos en el Anexo I:** Países que han ratificado o se han adherido a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que no están incluidos en el Anexo I de la Convención sobre el Cambio Climático. Véase también Países del Anexo I.

**Perfiles S:** Perfiles de concentraciones de dióxido de carbono que llevan a la estabilización definida en la evaluación del IPCC de 1994 (Enting et al., 1994; Schimel et al., 1995). Para un nivel de estabilización determinado, estos perfiles abarcan una amplia gama de posibilidades. La 'S' viene de 'stabilization' (estabilización) Véase también: Perfiles WRE.

**Perfiles WRE:** Perfiles de concentraciones de dióxido de carbono que llevan a una estabilización. Definidos por Wigley, Richels, y Edmonds (1996), de cuyas iniciales se extrae la sigla. Para cualquier

nivel de estabilización, estos perfiles abarcan una amplia gama de posibilidades. Véase también: Perfiles S.

**Perfluorocarbonos (PFC):** Se encuentran entre los seis gases de efecto invernadero que se intenta reducir en el marco del Protocolo de Kyoto. Son subproductos de la fundición del aluminio y del enriquecimiento del uranio. También sustituyen a los clorofluorocarbonos en la fabricación de semiconductores. El Potencial de calentamiento mundial de los PFC es 6.500-9.200 veces superior al del dióxido de carbono.

**Permafrost:** Tierras que están permanentemente congeladas, siempre que la temperatura permanezca por debajo de 0° C durante varios años.

**Permisos de emisión:** Atribución no transferible o negociable de derechos de una autoridad administrativa (organización intergubernamental, organismo gubernamental central o local) a una entidad regional (país o área subnacional) o sectorial (una empresa determinada) para pueda emitir determinada cantidad de una sustancia.

**Política óptima:** Se determina que una política es óptima si los costos marginales de reducción son iguales en todos los países, con lo que se reducen al mínimo los costos totales.

**Políticas y medidas:** En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se entiende por 'políticas' aquellas acciones que pueden ejecutar u ordenar un gobierno –a menudo junto con empresas e industrias dentro de sus propios países, además de en otros países– para acelerar la aplicación y el uso de medidas encaminadas a frenar las emisiones de gases de efecto invernadero. Las 'medidas' son tecnologías, procesos y prácticas utilizadas para aplicar políticas que, si se emplean, pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de niveles futuros anticipados. Entre los ejemplos pueden mencionarse los impuestos sobre carbono o sobre otras energías, normas para mejorar la eficiencia de combustibles en automóviles, etc. Se entiende por políticas 'comunes o coordinadas' o 'armonizadas' las adoptadas de forma conjunta por las Partes.

**Ponderación de los riesgos:** En el contexto de mitigación del cambio climático, la ponderación de los riesgos se define como el establecimiento de un equilibrio entre los riesgos de actuar muy lentamente, por un lado, y con mucha precipitación, por el otro. Depende de la actitud de la sociedad frente al riesgo.

**Potencial de calentamiento mundial (PCM):** Índice que describe las características radiactivas de los gases de efecto invernadero bien mezclados y que representa el efecto combinado de los diferentes tiempos que estos gases permanecen en la atmósfera y su eficiencia

relativa en la absorción de radiación infrarroja saliente. Este índice se aproxima el efecto de calentamiento integrado en el tiempo de una masa–unidad de determinados gases de efecto invernadero en la atmósfera actual, en relación con una unidad de dióxido de carbono.

**Potencial de medidas “útiles en todo caso”:** Véase Política de medidas “útiles en todo caso”.

**Potencial de mercado:** Parte del potencial económico de las reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero o mejoras en eficiencia energética que se podrían lograr en unas condiciones de mercado previstas, suponiendo que no haya nuevas políticas o medidas. Véase también Potencial económico, Potencial socioeconómico, y Potencial tecnológico.

**Potencial económico:** Parte del potencial tecnológico para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o las mejoras en eficiencia energética que se puede lograr de manera económica con la creación de mercados, la reducción de imperfecciones en los mercados, o el aumento de transferencias financieras y tecnológicas. La consecución del potencial económico precisa unas políticas y medidas adicionales para superar los obstáculos del mercado. Véanse también: Potencial económico, Potencial socioeconómico, Potencial tecnológico.

**Potencial socioeconómico:** Nivel de mitigación de los gases de efecto invernadero que se podría lograr si se superaran los obstáculos sociales y culturales para el uso de tecnologías que resultan económicas. Véase también Potencial económico, Potencial de mercado, y Potencial tecnológico.

**Potencial tecnológico:** Cantidad por la que es posible reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o mejorar la eficiencia energética mediante la aplicación de una tecnología o práctica que ya ha sido probada. Véase también: Potencial económico, Potencial de mercado, y Potencial socioeconómico.

**Precusores:** Compuestos atmosféricos que no son gases de efecto invernadero ni aerosoles, pero que tienen un efecto sobre las concentraciones de gases de efecto invernadero o aerosoles, al contribuir en los procesos físicos o químicos que regulan sus niveles de producción o destrucción.

**Predicción climática:** Resultado de un intento de producir la descripción o la mejor estimación de la evolución real del clima en el futuro (a escalas temporales estacionales, interanuales o a largo plazo). Véase también Proyección climática y Escenario (de cambio) climático.

**Producción neta de bioma (NBP):** Ganancia o pérdida neta de carbono en una región. La NBP es igual a la Producción neta del ecosis-

tema menos la pérdida de carbono producida por una alteración (un incendio forestal o la tala de bosques).

**Producción neta del ecosistema (NEP):** Ganancias o pérdidas netas de carbono en un ecosistema. La NEP es igual a la Producción primaria neta menos el carbono perdido a través de la respiración heterotrófica.

**Producción primaria neta (NPP):** Aumento en biomasa o carbono en las plantas de una unidad de un paisaje determinado. La NPP es igual a la Producción primaria bruta menos el carbono perdido a través de la respiración autotrófica.

**Producción primaria bruta (GPP):** Cantidad de carbono fijado en la atmósfera a través de la fotosíntesis.

**Programa 21, local:** Serie de planes locales para el medio ambiente y el desarrollo, que cada autoridad local debe desarrollar a través de un proceso consultivo con sus comunidades, asignando particular atención en la participación de jóvenes y mujeres. Muchas autoridades locales han desarrollado Programas 21 locales a través de procesos consultivos como medios para reorientar sus políticas, planes, y operaciones hacia la consecución de objetivos para desarrollo sostenible. El término se ha copiado del Capítulo 28 del Programa 21, el documento aprobado formalmente por todos los representantes de los gobiernos que asistieron a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio ambiente y Desarrollo (también conocida como Cumbre sobre la Tierra) celebrada en Río de Janeiro en 1992.

**Protocolo de Kyoto:** El Protocolo de Kyoto a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC) se adoptó en el tercer periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes de la CMCC en 1997 en Kyoto, Japón. Contiene unos compromisos legales vinculantes, además de los incluidos en la CMCC. Los países del Anexo B del Protocolo (la mayoría de los países en la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), y los países con economías en transición) acordaron la reducción de sus emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, y hexafluoruro de azufre) a al menos un 5% por debajo de los niveles en 1990 durante el período de compromiso de 2008 al 2012. El Protocolo de Kyoto aún no ha entrado en vigor (septiembre del año 2001).

**Protocolo de Montreal:** El Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono se adoptó en 1987, y posteriormente se ajustó y enmendó en Londres (1990), Copenhague (1992), Viena (1995), Montreal (1997), y Beijing (1999). Controla el consumo y

producción de sustancias químicas que contienen cloro y bromuro que destruyen el ozono estratosférico, como los clorofluorocarbonos (CFCs), el cloroformo de metilo, el tetracloruro de carbono, y muchos otros compuestos.

**Proyección climática:** Proyección de la respuesta del sistema climático a escenarios de emisiones o concentraciones de gases de efecto invernadero y aerosoles, o escenarios de forzamiento radiativo, basándose a menudo en simulaciones climáticas. Las proyecciones climáticas se diferencian de las predicciones climáticas para enfatizar que las primeras dependen del escenario de forzamientos radioactivo/emisiones/concentraciones/radiaciones utilizado, que se basa en hipótesis sobre, por ejemplo, diferentes pautas de desarrollo socioeconómico y tecnológico que se pueden realizar o no y, por lo tanto, están sujetas a una gran incertidumbre.

**Radiación infrarroja:** Radiación emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes. Es conocida también como radiación terrestre o de onda larga. La radiación infrarroja tiene una gama de longitudes de onda ('espectro') que es más larga que la longitud de onda del color rojo en la parte visible del espectro. El espectro de la radiación infrarroja es diferente al de la radiación solar o de onda corta debido a la diferencia de temperatura entre el Sol y el sistema Tierra-atmósfera.

**Radiación solar:** Radiación emitida por el Sol. También se denomina radiación de onda corta. La radiación solar tiene una gama específica de longitudes de onda (espectro) determinado por la temperatura del Sol. Véase también: Radiación infrarroja.

**Radiación Ultravioleta (UV-B):** Radiación solar dentro de una gama de longitudes de onda de 280-320 nm, cuya parte más grande es absorbida por el ozono estratosférico. El aumento de la radiación UV-B reduce la respuesta del sistema inmunitario y puede tener otros efectos adversos en organismos vivos.

**Reforestación:** Plantación de bosques en tierras que han contenido bosques previamente pero que fueron convertidas a cualquier otro uso. Para obtener más información sobre el término 'bosque' y temas relacionados, como forestación, reforestación, y deforestación, véase el Informe Especial del IPCC: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000b).

**Regeneración:** Renovación de grupos de árboles, ya sea de forma natural (en el mismo lugar o en lugares adyacentes, o por semillas depositadas por el viento, pájaros o animales) o de forma artificial (mediante plantación directa).

**Régimen de alteración:** Frecuencia, intensidad, y tipos de alteraciones, entre los que figuran incendios, brotes de insectos o plagas, inundaciones y sequías.

**Regiones áridas:** Ecosistemas con menos de 250 mm de precipitación anual.

**Regiones semiárida:** Ecosistemas que tienen más de 250 mm de precipitación al año pero que no son muy productivas; normalmente se clasifican de pastizales.

**Reservas:** Fenómenos identificados y medidos como recuperables económica y técnicamente con los precios y tecnologías actuales. Véase también: Recursos.

**Resistencia:** Cantidad de cambio que puede soportar un sistema sin que cambie con ello su estado.

**Respiración heterotrófica:** Conversión de materia orgánica a CO<sub>2</sub> por otros organismos que no sean plantas.

**Respiración:** Proceso por el que los organismos vivos convierten la materia orgánica en dióxido de carbono, emitiendo energía y consumiendo oxígeno.

**Respuesta climática transitoria:** Aumento medio de la temperatura del aire en la superficie, sobre un período de 20 años, centrada en la época de duplicación el CO<sub>2</sub> (por ejemplo, en el año 1970 en un 1% por año, para un experimento de aumento de CO<sub>2</sub> con una simulación climática mundial conjunta).

**Respuesta climática:** Mecanismo de interacción entre procesos en el sistema climático, cuando el resultado de un proceso inicial desencadena cambios en un segundo proceso que, a su vez, afecta al primero. Una respuesta positiva intensifica el proceso original, y una negativa lo reduce.

**Reunión de las Partes ( en el Protocolo de Kyoto) (MOP):** La Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ha de actuar como Reunión de las Partes (MOP), el organismo supremo del Protocolo de Kyoto, pero sólo las Partes en ese Protocolo pueden participar en sus deliberaciones y tomar decisiones. Hasta que no entre en vigor el Protocolo, la MOP no se podrá reunir.

**Secuestro (de carbono):** Proceso de aumento del contenido en carbono de un depósito de carbono que no sea la atmósfera. Desde un enfoque biológico incluye el secuestro directo de dióxido de carbono de la atmósfera mediante un cambio en el uso de las tierras, forestación, reforestación, y otras prácticas que mejoran el carbono en los suelos agrícolas. Desde un enfoque físico incluye la separación y elimina-

ción del dióxido de carbono procedente de gases de combustión o del procesamiento de combustibles fósiles para producir fracciones con un alto contenido de hidrógeno y dióxido de carbono y el almacenamiento a largo plazo bajo tierra en depósitos de gas y petróleo, minas de carbón y acuíferos salinos agotados. Véase también: Absorción.

**Sequía:** Fenómeno que se produce cuando la precipitación ha estado muy por debajo de los niveles normalmente registrados, causando unos serios desequilibrios hidrológicos que afectan de manera adversa a los sistemas terrestres de producción de recursos.

**Servicio de la energía:** Aplicación de energía útil a tareas deseadas por los consumidores, como el transporte, la calefacción o la luz.

**Servicios de ecosistema:** Procesos o funciones ecológicos que tienen valor para las personas o la sociedad.

**Silvicultura:** Desarrollo y cuidado de los bosques.

**Simulación climática (jerarquía):** Representación numérica del sistema climático basada en las propiedades físicas, químicas, y biológicas de sus componentes, sus interacciones y procesos de respuesta, que incluye todas o algunas de sus propiedades conocidas. El sistema climático se puede representar por simulaciones de diferente complejidad –es decir, que para cualquier componente o combinación de componentes se puede identificar una ‘jerarquía’ de simulaciones, que varían en aspectos como el número de dimensiones espaciales, el punto en que los procesos físicos, químicos o biológicos se representan de forma explícita, o el nivel al que se aplican las parametrizaciones empíricas. Junto con las simulaciones generales de circulación atmosférica/oceánica/ de los hielos marinos (AOGCM) se obtiene una representación completa del sistema climático. Existe una evolución hacia simulaciones más complejas con química y biología activas. Las simulaciones climáticas se aplican, como herramienta de investigación, para estudiar y simular el clima, pero también por motivos operativos, incluidas las previsiones climáticas mensuales, estacionales e interanuales.

**Simulación de arriba abajo:** Los términos ‘arriba’ y ‘abajo’ son una abreviatura para definir simulaciones agregadas y desagregadas. La simulación de arriba abajo se deriva de la forma en la que los encargados de realizar simulaciones aplican la teoría macroeconómica y las técnicas econométricas para extraer datos históricos sobre consumo, precios, ingresos y costos de los factores para llevar a cabo una simulación de la demanda final de bienes y servicios, además de la oferta en los principales sectores, como energía, transporte, agricultura e industria. Por lo tanto, las simulaciones de arriba abajo evalúan el sistema a partir de variables económicas agregadas, en



contraposición con las simulaciones de abajo arriba, que consideran las opciones tecnológicas o las políticas específicas de proyectos para la mitigación del cambio climático. Sin embargo, se han integrado en análisis arriba abajo algunos datos sobre tecnología, por lo que la distinción entre ambas simulaciones no es muy clara.

**Simulaciones de abajo arriba:** Tipo de enfoque que incluye detalles tecnológicos y de ingeniería en el análisis. Véase también: Simulaciones de arriba abajo.

**Sistema climático:** Sistema muy complejo que consiste en cinco componentes principales: la atmósfera, la hidrosfera, la criosfera, la superficie terrestre y la biosfera, y las interacciones entre ellas. El sistema climático evoluciona en el tiempo bajo la influencia de su propia dinámica interna debido a forzamientos externos (por ejemplo, erupciones volcánicas, variaciones solares, y forzamientos inducidos por el hombre tales como la composición cambiante de la atmósfera y el cambio en el uso de las tierras).

**Subida de aguas:** Transporte de aguas profundas a la superficie, causado normalmente por movimientos horizontales de aguas en la superficie.

**Sumidero:** Cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un precursor de gases de efecto invernadero.

**Tecnología:** Una pieza de equipo o técnica para la realización de una actividad concreta.

**Tecnologías ambientalmente racionales (EST):** Tecnologías que protegen el medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan todos los recursos de manera más sostenible, reciclan un mayor volumen de sus desechos y productos, y eliminan los residuos de una forma más aceptable que las tecnologías a las que han sustituido, y además son compatibles con las prioridades socioeconómicas, culturales, y ambientales de un país. En este informe las EST incluyen las tecnologías para mitigación y adaptación, así como las tecnologías duras y blandas.

**Temperatura de la superficie mundial:** Media mundial con ponderación de i) la temperatura de la superficie marina de los océanos (es decir, la temperatura de la subsuperficie en los primeros metros del océano), y ii) la temperatura del aire en la superficie terrestre a 1,5 m por encima del nivel del suelo.

**Tensión hídrica:** Un país sufre tensión hídrica si la cantidad de suministro de agua dulce disponible respecto a la cantidad de agua retirada actúa como una limitación importante en su desarrollo. La retirada de una cantidad de agua por encima del 20% de la cantidad de suministro renovable de agua se ha utilizado como indicador de tensión hídrica.



**Transferencia de tecnología:** Amplio conjunto de procesos que abarcan el intercambio de conocimiento, fondos y bienes entre las diferentes partes interesadas que conduce a la difusión de la tecnología para la adaptación o mitigación de un cambio climático. Como concepto genérico, el término se utiliza para englobar tanto la difusión de tecnologías como la cooperación tecnológica entre y dentro de los países.

**Transformación de energía:** Cambio de una forma de energía, como la energía en combustibles fósiles, a otra, como la electricidad.

**Tropopausa:** Frontera entre la troposfera y la estratosfera.

**Troposfera:** Parte inferior de la atmósfera desde la superficie a 10 km de altitud en latitudes medias (entre 9 km en latitudes altas a 16 km en los trópicos) en donde están las nubes y ocurren los fenómenos 'meteorológicos'. En la troposfera, las temperaturas suelen descender con la altura.

**Unidad de emisión atribuida (UCA):** Igual a 1 tonelada (métrica) de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente, calculadas utilizando el Potencial de calentamiento mundial.

**Unidad de reducción de emisiones (ERU):** Igual a 1 tonelada (métrica) de emisiones de dióxido de carbono reducidas o secuestradas según la decisión de un proyecto de Aplicación conjunta (definido en el Artículo 6 del Protocolo de Kyoto) calculado en base al Potencial de calentamiento mundial. Véase también: Unidad de emisión atribuida y Comercio de derechos de emisiones.

**Unidad de Reducción certificada de emisiones (CER):** Igual a 1 tonelada (métrica) de emisiones CO<sub>2</sub> equivalente reducidas o secuestradas mediante un proyecto del Mecanismo para un desarrollo limpio, y calculado con el empleo del Potencial de calentamiento mundial. Véase también: Unidad de Reducción de Emisiones.

**Variabilidad del clima:** La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa). Véase también: Cambio climático.

**Vector:** Organismo, por ejemplo, un insecto, que transmite un agente patógeno de un organismo receptor a otro. Véase también: Enfermedades transmitidas por vectores.

**Ventajas de la adaptación:** Costos por daños evitados o beneficios conseguidos por la incorporación y aplicación de medidas de adaptación.

**Vulnerabilidad:** Nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

**Zooplancton:** Formas animales del plancton. Consumen fitoplancton u otro zooplancton. Véase también: Fitoplancton.

## FUENTES

Charlson, R.J., y Heintzenberg, J. (eds.) 1995 *Aerosol Forcing of Climate* (Chichester: J. Wiley) pp. 91-108 (reproducido con permiso).

Enting, I. G., Wigley, T. M. L. y Heimann, M. 1994 *Future emissions and concentrations of carbon dioxide: key ocean/ atmosphere/land analyses* (Mordialloc, Australia: CSIRO Division of Atmospheric Research) Technical Paper N° 31.

IPCC/Houghton, J.T. et al. (eds.) 1992 *Climate Change 1992: The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment* (Cambridge: Cambridge University Press).

IPCC/Houghton, J.T. et al. (eds.) 1994 *Climate Change 1994: Radioactive Forcing of Climate Change and an Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios* (Cambridge: Cambridge University Press).

IPCC/Houghton, J.T. et al. (eds.) 1996 *Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press).

IPCC/Houghton, J.T. et al. (eds.) 1997a *An Introduction to Simple Climate Models used in the IPCC Second Assessment Report* (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial) Technical Paper 2: 51.

IPCC/Houghton, J.T. et al. (eds.) 1997b *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial).

IPCC/Houghton, J.T. et al. (eds.) 1997c *Implications of Proposed CO<sub>2</sub> Emissions Limitations* (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial) Technical Paper 4: 41.

IPCC/Watson, R et al. (eds.) 1998 *The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. A Special Report of IPCC Working Group II* (Cambridge: Cambridge University Press)

- IPCC/Metz, B. *et al.* (eds.) 2000a *Methodological and Technical Issues in Technology Transfer. A Special Report of IPCC Working Group III* (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Watson, R.T. *et al.* (eds.) 2000b *Land Use, Land-Use Change, and Forestry. A Special Report of the IPCC* (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Houghton, J.T. *et al.* (eds.) 2001a *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/McCarthy, J.J. *et al.* (eds.) 2001b *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press).
- IPCC/Metz, B. *et al.* (eds.) 2001c *Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Jackson, J. (ed.) 1997 *Glossary of Geology* (Virginia: American Geological Institute).
- Maunder, W.J. 1992 *Dictionary of Global Climate Change* (Londres: UCL Press Ltd.).
- Moss, R. y Schneider, S. 2000 "Uncertainties in the IPCC TAR: recommendations to Lead Authors for more consistent assessment and reporting" en Pachauri, R. *et al.* (eds.) *Guidance Papers on the Cross-Cutting Issues of the Third Assessment Report of the IPCC* (Ginebra: Organización Meteorológica Mundial), pp. 33-51. En <<http://www.gispri.or.jp>>.
- Nakicenovic, N *et al.* 2000 *Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge: Cambridge University Press).
- PNUMA/Heywood, V.H. y Watson, R.T. (eds.) 1995 *Global Biodiversity Assessment* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Schwartz, S. E. y Warneck, P. 1995 "Units for use in atmospheric chemistry" en *Pure and Applied*, Vol. 67, N° 8-9: 1377-1406.
- Wigley, T.M.L., Richels, R. y Edmonds, J.A. 1996 "Economic and environmental choices in the stabilization of atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations" en *Nature*, Vol. 379: 242-245.



## LISTADO DE ACRÓNIMOS

BCP	Banco Central del Paraguay
IEA	Agencia Internacional de la Energía
CAPECO	Cámara
CER	Certified Emission Reductions (Certificado de Reducción de Emisiones)
CFC	Clorofluorocarbonos
CH <sub>4</sub>	Metano
CIF	Cost, Insurance and Freight (Costo, seguro y flete, en US \$)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
COP	Conferences of the Parties (Conferencia de las Partes)
CPA-SPN	Coordinadora de Productores Agrícolas San Pedro Norte
CTIC	Centro de Información sobre tecnología de Conservación
DAP	Desarrollos Agrícolas del Paraguay
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización para la Agricultura y la Alimentación)
FLO	Fair Trade Labely Organization Internacional
FOB Dólar	Free On Board
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GFP	Global Forest Partnership (Alianza Global sobre Bosques)
G	Guaraníes

GTE-PK	Grupo de Trabajo Especial del Protocolo de Kioto
HFC	Hidrofluorocarbonos
INDERT	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático)
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry (Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura)
M.S.P. y B.S	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
OAC	Organizaciones Alternativas de Comercio
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OGM	Organismo Genéticamente Modificado
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PEA	Población Económicamente Activa
PFC	Perfluorocarbonos
PIB	Producto interno bruto
REDD	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
REDD-Plus	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación-Plus
SEAM	Secretaría del Ambiente
SENAVE	Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas
TCERs	Temporary Certified Emission Reduction (Certificado de Reducción temporal de emisiones)
UN	United Nations
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático)
VCS	Voluntary Carbon Standard
WRI	World Resources Institute

## LISTADO DE INFOGRAFÍAS

- Infografía N° 1.1 Maleza (*Amaranthus palmeri*) resistente al *Roundup* que prolifera en los campos fumigados con glifosato.
- Infografía N° 1.2 El efecto invernadero y calentamiento global.
- Infografía N° 1.3 Riesgos climáticos esperados en América Latina y el Caribe. Año 2030.
- Infografía N° 1.4 Huellas de carbono desiguales Emisiones *per capita* en países de ingreso bajo, mediano y alto.
- Infografía N° 1.5 Esquematación del objeto de estudio.
- Infografía N° 2.1 Superficie deforestada *vs.* Superficie cultivada de soja en la Región Oriental, Paraguay.
- Infografía N° 2.2 Mapa regional y departamental del Paraguay.
- Infografía N° 2.3 Recortes de periódicos nacionales sobre daños ocasionados por temporales.
- Infografía N° 2.4 Distribución de la población pobre.
- Infografía N° 2.5 Línea de pobreza total y extrema. Paraguay.
- Infografía N° 2.6 Proyección de pobreza extrema urbana.
- Infografía N° 2.7 Proyección de pobreza extrema rural.
- Infografía N° 2.8 Ingesta calórica de la población por áreas, y percentiles de gastos per cápita. Años 1997-1998 (deciles móviles).
- Infografía N° 3.1 Mapa de ubicación del distrito Raúl A. Oviedo. Departamento de Caaguazú. Paraguay.
- Infografía N° 3.2 Distrito de Raúl Arsenio Oviedo, imagen satelital. Año 2006.
- Infografía N° 3.3 Aplicación de glifosato en plantaciones con aviones y fumigadoras terrestres.

- Infografía N° 3.4 Mapa de ubicación del Distrito Arroyos y Esteros, Departamento de Cordillera. Paraguay.
- Infografía N° 3.5 Distrito de Arroyos y Esteros, imagen satelital. Año 2006.
- Infografía N° 3.6 Mano de obra local empleada, y tecnología ambientalmente adecuada, en la producción de caña de azúcar.
- Infografía N° 3.7 Mapa de ubicación de la localidad de Agüerito, Departamento de San Pedro.
- Infografía N° 3.8 Esquema de proyectos MDL.
- Infografía N° 3.9 Capacitación práctica a los productores y parcela experimental del proyecto.
- Infografía N° 3.10 Distribución del ingreso (Curvas de Lorenz). Paraguay. Año 2003.
- Infografía N° 3.11 Cantidad de trabajadores temporales y permanentes. Comparación de cifras CAN 1991 y CAN 2008. Paraguay.
- Infografía N° 3.12 Cultivos destruidos, cobertura forestal desgarrada, depósitos y viviendas destechados por los fuertes vientos y el granizo. Departamento de Caaguazú. Año 2010.
- Infografía N° 3.13 “Yvysoró”, deslave o corrimiento del terreno registrado en Alto Paraná.
- Infografía N° 3.14 Horno para elaboración del ácido piroleñoso.
- Infografía N° 4.1 Disposición y espaciamiento de los cultivos en un sistema agroforestal. Asociación de especies maderables, frutales y cultivos temporales.
- Infografías N° 4.2 Parcelas agroforestales en fincas campesinas de Juan León Mallorquín, Alto Paraná, Paraguay.
- Infografía N° 4.3 Producción de hortalizas bajo media sombra. Departamento de Alto Paraná, Paraguay. Año 2010.
- Infografía N° 4.4 Semillas y ejemplares de moringa asociados con otros cultivos en la localidad de El Estribo, Chaco Central. Paraguay.
- Infografía N° 4.5 Indígenas del pueblo Enxet.
- Infografía N° 4.6 Tajamar con cobertura vegetal. Localidad de El Estribo, Chaco Central.



## LISTADO DE CUADROS

- Cuadro N° 1 Modalidades de inserción de comunidades rurales en la globalización.
- Cuadro N° 2.1 Evolución de la superficie de la soja. Paraguay.
- Cuadro N° 2.2 Estimación\* de los principales rubros. Año 2010.
- Cuadro N° 2.3 Superficie deforestada en los departamentos de la Región Oriental.
- Cuadro N° 2.4 Superficie cultivada de soja. Región Oriental. Año agrícola 2008/2009.
- Cuadro N° 2.5 Importación de Agroquímicos. Paraguay, 2005-2010.
- Cuadro N° 2.6 Agrotóxicos utilizados para el cultivo de soja. Años 2007 a 2010.
- Cuadro N° 2.7 Temperatura media anual (°C). Estaciones meteorológicas seleccionadas. Paraguay. Períodos 1961-2000 – 2001-2009.
- Cuadro N° 2.8 Precipitación total. Estaciones meteorológicas seleccionadas. Paraguay. Período 2000-2009.
- Cuadro N° 2.9 Emisiones de gases de efecto invernadero (1/Gg), según gas y sector.
- Cuadro N° 2.10 Incidencia de la pobreza, según dominios de estudio.
- Cuadro N° 2.11 Promedio de ingreso mensual y distribución de los ingresos por área de residencia, según deciles de ingreso *per capita*. Año 2007.
- Cuadro N° 2.12 Porcentaje de la población, según estatus de pobreza por principales departamentos. Años 2005-2007.
- Cuadro N° 2.13 Porcentaje de desnutrición global y crítica en niños menores de cinco años por departamento. Años 2000/2001 y 2005.

- Cuadro N° 2.14 Asociación entre incidencia de pobreza extrema (2003) y expansión de soja (1996-2003). *Symmetric Measures*.
- Cuadro N° 3.1 Relación enclave sojero-comunidades campesinas.
- Cuadro N° 3.2 Inserción de comunidad local en mercados globalizados.
- Cuadro N° 3.3 Relación agencias que realizan comercio de carbono- comunidades campesinas.
- Cuadro N° 3.4 Expansión de la soja, concentración del ingreso y pobreza extrema por Departamentos.
- Cuadro N° 3.5 Correlación de Pearson entre tasa anual de expansión de superficie de soja (1996-2003), concentración del ingreso e incidencia de pobreza extrema (2003), por Departamentos.
- Cuadro N° 3.6 Defunciones por causas según años. Paraguay. Período 1996-2009.
- Cuadro N° 3.7 Mortalidad infantil por causas, Paraguay. (Tasa registrada por 1.000 nacidos vivos). Años 2005-2009.
- Cuadro N° 3.8 Casos de intoxicación por pesticidas. Según grupos de edad. Paraguay. Años 2007-2009.
- Cuadro N° 3.9 Trabajadores asalariados en agricultura. Años 1991 y 2008.
- Cuadro N° 3.10 Distritos seleccionados del Departamento de Canindeyú, Población rural. Período 1972-2002.
- Cuadro N° 3.11 Rendimiento en la producción de alimentos Período 1986-2008.
- Cuadro N° 3.12 Importación de alimentos, Paraguay. Años 2002-2009.







