



OBSERVATORIO
AMBIENTAL

Serie Textos para la educación y el cuidado de la vida **1**

Compilación de investigaciones y análisis de coyuntura

Riesgo a desastres • Agua en Guatemala • Minería en playas • Ambiente y elecciones • Dinámicas agrarias y rurales • Cambio climático y biodiversidad • Gestión de la biodiversidad • Petróleo en Guatemala
• Perfil Ambiental de Guatemala

Guatemala, diciembre de 2012

Compilación de investigaciones y análisis de coyuntura

Impresión y diseño:



Diagramación: Elizabeth González
Portada: Gudy González
Revisión textos: Jaime Bran

Este libro fue impreso en noviembre de 2012.
La edición consta de 1,000 ejemplares en papel bond antique 80 gramos.

3a. avenida 14-62, zona I
PBX: (502) 2245-8888
E-mail: gerenciaventas@serviprensa.com
Guatemala, Centroamérica

Autoridades institucionales

Universidad Rafael Landívar

Rector
Rolando Alvarado, SJ

Vicerrectora académica
Dra. Lucrecia Méndez de Penedo

Vicerrector de investigación y proyección
Carlos Cabarrús, SJ

Vicerrector de integración universitaria
Eduardo Valdes, SJ

Vicerrector administrativo
Lic. Ariel Rivera

Secretaria general
Licda. Fabiola Padilla de Lorenzana

*Director Instituto de Agricultura,
Recursos Naturales y Ambiente*
MSc. Juventino Gálvez

Universidad de San Carlos de Guatemala

Rector
Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

Secretario general
Dr. Carlos Alvarado Cerezo

Director general de administración
Ing. Rolando Grajeda Tobar

Directora general de extensión universitaria
Arq. Alenka Irina Barreda Taracena

Director general de docencia
Dr. Carlos Humberto Aldana Mendoza

Director general financiero
Lic. Marco Tulio Paredes Morales

Director general de investigación
Dr. Jorge Luis de León Arana

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Guatemala

Directora
Dra. Beatriz Zepeda

Coordinador académico
MSc. Oscar López

Coordinador de docencia
Dr. Virgilio Reyes

Directorio del Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG)

Comité de dirección

Juventino Gálvez
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL)

Adrián Zapata (de marzo 2011 a enero 2012)
Edgar Gutiérrez (de febrero 2012 a la fecha)
Instituto de Problemas Nacionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala (IPNUSAC)

Virgilio Reyes
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Guatemala (FLACSO-Guatemala)

Comité técnico

Raúl Maas
Otoniel Monterroso
Juan Pablo Castañeda
IARNA-URL

Magaly Arrecis
Elmer López (de marzo 2011 a enero 2012)
Luis Leal
IPNUSAC

Claudia Donis
FLACSO-Guatemala

Coordinador general pro-tempore

Juventino Gálvez
IARNA-URL

Director ejecutivo

Raúl Maas
IARNA-URL

Edición del documento

Cecilia Cleaves, Juventino Gálvez

Observatorio Ambiental de Guatemala. (2012). *Compilación de investigaciones y análisis de coyuntura*. Guatemala: Autor.

Serie Textos para la educación y el cuidado de la vida I

ISBN: 978-9929-618-01-5

xii, 180 p.

Descriptor: riesgo a desastres, agua, minería en playas, ambiente, política ambiental, dinámicas agrarias y rurales, cambio climático, biodiversidad, petróleo, Perfil Ambiental de Guatemala.

Publicado por: Observatorio Ambiental de Guatemala

Copyright© 2012

Disponible en: Universidad Rafael Landívar
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)
Campus central, Vista Hermosa III, zona 16
Edificio Q, oficina 101
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Tels.: (502) 2426-2559 ó 2426-2626, extensión 2657
Fax: extensión 2649
E mail: iarna@url.edu.gt
<http://www.url.edu.gt/iarna>
<http://www.infoiarna.org.gt>

Publicación gracias al apoyo de:



Impreso en papel 100% reciclado. Material biodegradable y reciclable.

Índice

Presentación	ix
Introducción	xi
Capítulo I. El riesgo de ocurrencia de desastres. El cambio climático, el ámbito local y la gestión	
<i>Allan Lavell</i>	i
1. Introducción	3
2. El riesgo de ocurrencia de desastres y su gestión	4
3. El cambio climático como nuevo impulsor del riesgo	5
4. Lo local, el riesgo y la gestión	7
5. Centroamérica: Algunos apuntes sobre el rumbo a tomar para la gestión del riesgo integrado para la adaptación al cambio climático	8
Capítulo II. Situación del agua en Guatemala	
<i>Jaime Luis Carrera, Juan Pablo Castañeda y Juventino Gálvez</i>	ii
1. Introducción	13
2. Situación del agua en Guatemala	14
3. Referencias	26
Capítulo III. Las arenas de la discordia. La minería de hierro en el litoral Pacífico guatemalteco	
<i>Raúl Maas y Juventino Gálvez</i>	27
1. Presentación	29
2. ¿Cuáles son las características e importancia del área en donde se promueve este tipo de actividad?	30
3. ¿Qué instituciones tienen responsabilidades en la zona marino costera?	34
4. ¿A qué obedece el repentino interés en los yacimientos de hierro del litoral Pacífico?	34
5. ¿Cuál es la situación actual de este proceso?	35

6. ¿Cuáles son los impactos ambientales que podrían darse si este tipo de industria extractiva fuese autorizada?	39
7. La posición del Observatorio Ambiental de Guatemala	41
8. Los sucesos recientes	43
9. Referencias bibliográficas	44

Capítulo IV. Ambiente, desarrollo y partidos políticos.

Perspectivas ambientales para Guatemala en el proceso electoral 2011

Sindy Hernández y Sergio Dionisio 47

1. Presentación	49
2. Problemática ambiental en Guatemala: los desafíos para las políticas públicas	50
3. Partidos políticos y planes de gobierno	53
4. El modelo de desarrollo y los bienes naturales	54
5. Los bienes naturales y las condiciones ambientales en los planes de gobierno	55
6. La interacción entre el ambiente y la economía	57
7. La relación entre el ambiente y la sociedad	57
8. La relación entre el Estado y el ambiente	58
9. Reflexiones derivadas del análisis de los planes de gobierno	59
10. La posición del Observatorio Ambiental de Guatemala	60
11. Referencias bibliográficas	63

Capítulo V. Dinámicas agrarias y rurales en la Guatemala del siglo XXI

Alberto Alonso-Fradejas, José Caal y Teresita Chinchilla 65

1. Presentación	67
2. Plantaciones agroindustriales, dominación y despojo indígena-campesino en la Guatemala del siglo XXI	68
3. Reflexiones finales	83
4. Referencias bibliográficas	84

Capítulo VI. Cambio climático y biodiversidad: un análisis de sus interacciones para Guatemala

Juan Carlos Rosito, Raúl Maas y Juventino Gálvez 85

1. Presentación	87
2. ¿Qué es clima?	87
3. ¿Qué es el cambio climático?	88
4. ¿Cuáles son las proyecciones de la evolución del cambio climático?	90
5. ¿Qué va a pasar si aumenta la temperatura en el planeta?	91
6. ¿Cuáles son los factores que definen el clima en Guatemala?	93

7. ¿Cuál ha sido el punto de partida para el análisis de la interacción entre los cambios en el clima y los ecosistemas?	96
8. ¿Cuáles son las bases para proyectar los posibles impactos del cambio climático en los sistemas naturales del país?	99
9. ¿Cómo pueden ser interpretados estos escenarios?	102
10. Consideraciones finales	105
11. Glosario	108
12. Referencias bibliográficas	108

Capítulo VII. Biodiversidad: Nuestra dote despreciada

<i>Raúl Maas, Juventino Gálvez y Gerónimo Pérez</i>	111
1. Presentación	113
2. ¿Qué es la biodiversidad?	113
3. ¿Cuántas especies hay en el mundo?	116
4. ¿Por qué somos un país megadiverso?	118
5. ¿Cuál es el tamaño de la biodiversidad de especies en Guatemala?	119
6. ¿Por qué se pierde la biodiversidad en Guatemala?	120
7. ¿Cuánta biodiversidad se pierde en Guatemala?	122
8. Algunas consideraciones finales en torno a la pérdida de biodiversidad debida a la deforestación	125
9. Glosario	127
10. Referencias bibliográficas	128

Capítulo VIII. De traiciones a la Patria y corrupción en Guatemala: el caso del petróleo en el Parque Nacional Laguna del Tigre

<i>Juventino Gálvez, Raúl Maas y Magaly Arrecis</i>	131
1. Presentación	133
2. Antecedentes	133
3. Opiniones de actores relevantes	142
4. Reivindicaciones básicas	146
5. Comentario final	147
6. Referencias bibliográficas	150

Capítulo IX. Perfil Ambiental de Guatemala: 2010-2012: vulnerabilidad local y creciente acumulación de riesgo

<i>Juventino Gálvez</i>	151
1. Introducción	153
2. Ideas centrales del discurso del Rector de la Universidad Rafael Landívar, Rolando Alvarado, S.J.	154
3. Transcripción de la presentación	155

Presentación

A casi dos años de fundación, el Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG) ha impulsado un conjunto de acciones apegadas a sus objetivos de creación. Una de estas líneas de acción ha sido el desarrollo de investigaciones y análisis de coyuntura acerca de la realidad nacional. En el presente libro se hace una compilación de estos trabajos, que se ponen a disposición de las personas, instituciones y sectores interesados en conocer, a partir de casos concretos, la manera en la cual transcurren nuestras relaciones socioambientales.

Estas relaciones, como se podrá confirmar en los diferentes capítulos del presente libro, se caracterizan por diferentes manifestaciones de desbalances entre las dimensiones económica, social y natural, apuntalados por una débil y cuestionada institucionalidad pública en general, y ambiental en particular.

Dichos desbalances tienen como fuerza motriz un aparato económico que se caracteriza por el extractivismo irracional y la concentración de los beneficios que se derivan del uso de la naturaleza. El primer rasgo ha conducido a eventos sostenidos de agotamiento, degradación y contaminación ambiental y el segundo, a la miseria a más de la mitad de la población guatemalteca, excluida de los beneficios que representa la utilización de los bienes naturales, cuyo carácter de bien público está sustentado en la Constitución Política de la República.

Tenemos pues, un sistema concentrador en la dimensión económica, excluyente en la dimensión social, degradante en la dimensión ambiental, y débil y cuestionado en la dimensión institucional.

El OAG no duda de la necesidad de revitalizar el aparato económico del país, sobre todo cuando se deben ofrecer opciones de bienestar material para una alta proporción de población insatisfecha y al mismo tiempo creciente. Sin embargo, el OAG cuestiona las modalidades de crecimiento económico que excluyen y desprecian las necesidades de conservación y restauración de la matriz natural de la cual dependemos.

El OAG privilegia y desea contribuir a identificar y estimular opciones de desarrollo incluyente y respetuoso de la naturaleza. Y en consideración al carácter de bien público de ésta, el OAG también reivindica la necesidad de una institucionalidad pública fuerte para regular su uso y garantizar su estabilidad intergeneracional.

En síntesis, el OAG propugna por la búsqueda de balances entre las dimensiones citadas anteriormente y mantiene la esperanza de contribuir a fortalecer los espacios de diálogo que conduzcan a la suscripción de un pacto ambiental nacional que garantice la vitalidad de nuestros ecosistemas y con ello la sostenibilidad de nuestro sistema país.

Juventino Gálvez
Coordinador General *Pro-tempore* del OAG
Periodo Febrero 2011-Febrero 2013

Introducción

El Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG) es una iniciativa impulsada por las Universidades Rafael Landívar y San Carlos de Guatemala y La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Esta alianza académica pretende aportar sus capacidades de análisis, propuesta y convocatoria para contribuir a esclarecer la situación ambiental de Guatemala y las realidades económicas, sociales e institucionales que la determinan.

Esta iniciativa enfrenta algunos desafíos importantes. Uno de ellos es el de lograr un nivel razonable de consenso social acerca del valor, en sí mismo, que tiene el patrimonio natural y la vida misma; y el valor que tiene como base sobre la cual se sustentan las actividades económicas del país y las necesidades materiales de las personas.

Otro desafío que resulta crucial se refiere a la necesidad de reconocer socialmente que hay una crisis ambiental, históricamente construida y que tiene su origen en el esquema económico que hemos adoptado y los procesos político-institucionales que lo sostienen. Un esquema que, indudablemente, ha ignorado, por un lado, que los sistemas naturales tienen una “capacidad de carga” que al ser rebasada, ineludiblemente, tienden a deteriorarse, incluso, a niveles irreversibles. Por otro lado, este esquema, no ha sido capaz de proveer “seguridad económica” a más de la mitad de la población.

Estas dos realidades –de degradación ambiental y de pobreza social- aderezadas con una larga lista de carencias, fortalecen un círculo vicioso en el que los guatemaltecos más pobres deben afrontar las consecuencias que implica agotar, degradar y contaminar espacios naturales terrestres y acuáticos; al mismo tiempo que sufren incrementos en los niveles de pobreza, ya que sus capacidades de respuesta -por su fragilidad- resultan siendo limitadas frente a los embates derivados de esta realidad local, que ahora, se refuerza mutuamente con los perjuicios que ya provoca el cambio global del clima.

En este contexto, el OAG reconoce que el desafío más grande que enfrentamos todos los guatemaltecos es, sin ninguna duda, eliminar o al menos reducir la pobreza. Este desafío nos lleva a pensar que el problema sustantivo de los planteamientos anteriores es de carácter

político. Es por ello que el OAG plantea la necesidad de suscribir un “pacto ambiental” que, atado a un “pacto nacional” de mayor alcance, pueda redefinir metas económicas -incluidas las de carácter fiscal-, sociales, ambientales e institucionales que viabilicen nuestro futuro.

El presente libro es un reflejo de la labor que ha desarrollado el OAG a los largo de casi dos años y al mismo tiempo, con este material reafirma su compromiso de acompañar diferentes procesos que conduzcan a la construcción de una sociedad justa, incluyente, respetuosa de la naturaleza y consciente de la necesidad de construir un verdadero estado de derecho.

Capítulo I

El riesgo de ocurrencia de desastres. El cambio climático, el ámbito local y la gestión¹

Allan Lavell
Secretaría General de FLACSO

¹ Texto de la conferencia dictada por el doctor Allan Lavell, en ocasión de la presentación pública del Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG). Marzo de 2011.

I. Introducción

La evidencia demuestra que durante los últimos cuarenta años, las pérdidas asociadas a eventos naturales y, de forma creciente, a eventos siconaturales, van en aumento. A pesar del impacto de los grandes eventos geológicos, son los desastres hidrometeorológicos los que causan más del 80% de las pérdidas económicas a nivel mundial. Sin embargo, las pérdidas humanas tienden a disminuir en términos relativos debido, en gran parte, a mejoras en los sistemas de alerta temprana para inundaciones y tormentas.

Dos aspectos son de sumo interés dentro de este contexto:

Primero, de acuerdo con el *Informe Global de Evaluación sobre Riesgo, Pobreza y Cambio Climático*, publicado en 2009 por la Instancia Estratégica Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de las Naciones Unidas, el aumento al riesgo de pérdida económica se relaciona principalmente con la creciente exposición de los bienes y la producción a eventos dañinos bajo condiciones de vulnerabilidad. Es decir, cada vez más se ubican elementos de la infraestructura productiva y social en zonas de riesgo, donde no se han determinado los niveles de vulnerabilidad existentes. Esta situación es más acentuada en países de ingresos medios donde el crecimiento económico y el combate a la pobreza se han dado a costa de mayores niveles de degradación ambiental y han favorecido la existencia de condiciones de riesgo a la ocurrencia de desastres.

El segundo aspecto se relaciona con la creciente pérdida de opciones y medios de vida, bienes de capital e infraestructura, asociada a la ocurrencia de eventos medianos y pequeños esparcidos en un territorio (lo que se conoce como “riesgo extensivo”), que a lo largo de los años tienden a acumular impactos a veces desconocidos o no dimensionados, que podrían acercarse a los niveles asociados a eventos grandes, pero dispersos en el tiempo. Detrás de estos desastres existen contextos de vulnerabilidad, niveles de exposición y un creciente número de amenazas siconaturales relacionadas con procesos de degradación ambiental (deslizamientos, inundaciones urbanas y rurales, hundimientos, entre otros). El cambio climático y las amenazas asociadas son una expresión fehaciente de este proceso de degradación, cuyas repercusiones se verán a futuro en términos del número e incidencia de eventos dañinos de distintas magnitudes.

El riesgo de ocurrencia de desastres se ha constituido en un tema de creciente interés y envergadura, aún más con los pronósticos del impacto que tendrá el cambio climático. Dentro de esta temática, “el ámbito local” ha asumido una creciente importancia en términos del proceso causal y de gestión, y el cambio climático suma nuevos elementos al debate sobre estos temas.

En este breve escrito se pretende avanzar en esa discusión, más desde una perspectiva exploratoria, que académicamente rigurosa. Se examinará, primero, el tema genérico de riesgo de ocurrencia de desastres; segundo, la forma en la que el cambio climático lo impulsa, lo impulsará o lo modificará; tercero, la noción de “lo local” y su papel en la causalidad y gestión del riesgo; y por último, algunos de los retos sobre el tema en Centroamérica.

2. El riesgo de ocurrencia de desastres y su gestión

Los daños y pérdidas significativas futuras debidas a la ocurrencia de uno o más eventos físicos de origen natural, socionatural o tecnológico, se conocen hoy en día como “riesgo de ocurrencia de desastres”. Al existir una condición latente, que anuncia probables daños y pérdidas futuras, el riesgo de ocurrencia de un desastre se transforma, se materializa y se concreta en un desastre al ocurrir un evento físico determinado. A pesar de que es necesario que un evento físico ocurra para que las condiciones de desastre, daño y pérdida se concreten, los eventos por sí solos no se constituyen en riesgo, ni lo explican, más allá de ser un factor importante en una ecuación compleja en la que se introducen y conjugan varios factores fundamentales y diversos en su expresión y forma de concreción.

Pasar de una interpretación del riesgo y desastre, vista como el producto de un proceso físico unilateral y dominante, a una de múltiples determinaciones significa ir de las visiones físicas, naturales o fatales de un desastre, a una visión cuya noción es la “construcción social del riesgo”. Es decir, una visión donde se conceptualiza al riesgo como el producto de distintos “grados de exposición” de elementos humanos y ambientales, y distintos niveles de vulnerabilidad, donde ambos factores son socialmente condicionados o determinados.

La exposición se define como la existencia de elementos humanos o ambientales en lugares que pueden ser afectados por eventos físicos de forma directa o indirecta. La vulnerabilidad se refiere al grado de fragilidad, debilidad y falta de resiliencia —o capacidad de adaptación— de los elementos sociales expuestos.

La “exposición” y la “vulnerabilidad” se constituyen en factores clave para el entendimiento de las diferentes opciones de gestión de riesgo existentes, dada su notoria influencia en la generación y determinación del riesgo de ocurrencia de desastres en una sociedad.

La “gestión del riesgo de ocurrencia de desastres” se puede definir como un proceso social, cuyo fin es la reducción de los niveles de riesgo existentes en la sociedad (gestión correctiva), el control de nuevos factores de riesgo a futuro (gestión prospectiva) o el manejo eficiente de niveles de riesgo no gestionados (gestión compensatoria). En el primer caso, se trata de remediar errores históricos que produjeron amenazas, exposición y vulnerabilidad, reduciendo su existencia. En el segundo, a través de procesos de planificación sectorial o territorial y de prever nuevos factores de riesgo. Y en el tercero, de compensar el riesgo y los desastres existentes, transfiriéndolos o atendiendo a través de aspectos tales como seguros, prevención y respuesta humanitaria.

La “construcción social” ante el riesgo de ocurrencia de desastres conlleva un conjunto de procesos derivados de las modalidades de desarrollo o crecimiento económico de los países y los sistemas de organización sociopolíticos para su gestión. Aunque los procesos que conducen hacia la existencia de una amenaza y de la vulnerabilidad global sean múltiples y diversos, algunos macroprocesos son identificados como críticos para entender el proceso de “construcción y ampliación del riesgo”.

Se pueden mencionar, como elementos centrales en la construcción y ampliación del riesgo, los procesos extendidos de degradación ambiental y pérdida de servicios ambientales; las deficiencias en el ordenamiento territorial y la planificación del uso del suelo; la debilidad de los medios de vida y la existencia de condiciones sociales precarias, desprovistas de opciones para consolidar condiciones de seguridad para la población; y serias deficiencias en la gobernanza en general, y en la urbana en particular. Las ciudades de América Latina concentran hoy en día a más del 75% de la población de la región, así como proporciones muy altas de infraestructura social, productiva y de oferta de servicios, “expuestas al riesgo”, de tal manera que cada día aumenta la probabilidad de ocurrencia de desastres urbanos o de base urbana.

Es claro, entonces, que cualquier intento correctivo o prospectivo para gestionar el riesgo de ocurrencia de desastres requiere trabajar sobre las causas de fondo, y no solamente sobre las manifestaciones consolidadas del riesgo per se. Esto significa que es necesario entender y reducir los procesos que conducen a la exposición y la vulnerabilidad, y no a las manifestaciones ya existentes; o sea, dimensionar tanto el riesgo y su gestión, como el cambio climático y la adaptación como “elementos integrales del desarrollo sostenible” y no como sectores o temas independientes con sus propias dinámicas y necesidades de gestión.

La “gestión del riesgo” y la llamada “adaptación al cambio climático” deben ser vistas, construidas, implementadas y ejecutadas como componentes fundamentales de una nueva visión y definición de desarrollo, no como el adjunto a un desarrollo existente satisfactorio, pero mejorable. Es necesario redefinir el desarrollo a través de la incorporación necesaria y fundamental de temas tales como: riesgo, género, ambiente y equidad. A la vez, es imprescindible notar que, al operar sobre la degradación, el ordenamiento territorial, los medios de vida y la gobernanza, como indica el *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction* (GAR, 2009), simultáneamente se logrará avanzar en la reducción del riesgo y la pobreza, la adaptación al cambio climático, y la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

3. El cambio climático como nuevo impulsor del riesgo

Si bien es cierto que el ambiente físico (con sus condiciones y recursos) y las amenazas que este puede presentar a la humanidad nunca han sido estáticos, y han cambiado y variado a ritmos muchas veces lentos pero persistentes; es también cierto que por primera vez en la historia, la intervención humana en el ambiente ha conducido a cambios y variaciones que trascienden y varían de forma importante respecto al ritmo y velocidad históricas. Las

amenazas socionaturales mencionadas arriba son una de esas manifestaciones y, entre ellas, el cambio climático y las nuevas o ampliadas amenazas que presenta son una de sus manifestaciones más serias y abruptas.

El cambio climático se refiere a cambios en los valores estadísticos de los factores del clima que son considerados permanentes, reflejados en modificaciones de sus valores promedio y extremos, como componentes de su variabilidad interna e intrínseca, resultado tanto de procesos naturales como antropogénicos, donde estos últimos pueden tener gran importancia relativa. Aunque es imposible asignar la causalidad de cualquier evento físico particular o aberración en un factor del clima al cambio climático provocado por el ser humano, sí es posible manifestar y comprobar estadísticamente cambios en los parámetros de los factores del clima, temperatura atmosférica y aspectos asociados, tales como el nivel promedio del mar.

El cambio climático proyecta tener importantes impactos tanto en la distribución, incidencia y recurrencia de eventos físicos extremos y variaciones en el rango de eventos hidrometeorológicos; como en términos de los valores de los factores del clima. Esto se relaciona con otras manifestaciones físicas previstas que pueden ser causantes de estrés humano, tales como aumento en los niveles del mar, derretimiento de los glaciares y capas polares, cambios en los vectores de enfermedades, y modificaciones de la distribución y opciones de sobrevivencia de especies animales y vegetales, entre otros.

De forma individual y en su conjunto, estos efectos o manifestaciones se constituyen en un impulsor de riesgo adicional para la sociedad y, en otro sentido, para el ambiente mismo. Esto se suma a los factores de riesgo ya existentes, modifican la matriz de amenazas presentes, independientemente de que el cambio climático trae problemas y circunstancias no experimentadas históricamente en mayor medida, incluyendo la proyectada velocidad de cambio, en esencia significan una modificación del riesgo y demandas actuales sobre la gestión del riesgo. En este documento no se examinan en detalle dichos aspectos, pero sí es necesario expresar que la relación “adaptación al cambio climático” y “gestión del riesgo” deben estar bajo un mismo plano de análisis para poder entender las sinergias y colaboraciones necesarias entre dos temas que, por múltiples razones, se han tendido a desarrollar conceptual, institucional y financieramente, de forma paralela e independiente.

Un aspecto interesante del impacto del cambio climático es que por primera vez el tema relativo a los promedios de clima (temperatura, aridez, precipitación, evaporación, transpiración, entre otros valores) se convierte en un tema de real preocupación. A diferencia de los promedios históricos del clima que ofrecieron una base previsible para el desarrollo y la existencia humana, estableciendo límites sostenibles de la relación “clima-producción-convivencia”; la alteración de dichos promedios producirá nuevos factores de estrés, que se suman a la variabilidad climática, causando un riesgo potencial. Así, por ejemplo, sociedades y grupos que han vivido con déficit hídrico manejable debido al uso de diversas técnicas o métodos autóctonos o modernos, al exponerse a cambios negativos en los promedios de precipitación, podrían quedar expuestos a situaciones imposibles de manejar con graves

resultados en términos de “medios de vida” y de la vida misma. Lo mismo sucede al hablar de temperatura, viento y de las otras variables del clima.

Bajo estas condiciones, la gestión del riesgo tendrá que operar en una matriz en la que la amenaza no esté solamente asociada con los “valores extremos”, sino también con los nuevos “valores promedio”. Forzosamente tendremos que redefinir nuestros “esquemas institucionales y de intervención” para tomar en cuenta tanto estos cambios, como las más complejas situaciones de riesgo asociadas con el clima experimentadas históricamente. Un factor en común que determinará el éxito para “manejar el riesgo y lograr la adaptación”, será una exitosa reducción de la “vulnerabilidad humana y la exposición”.

4. Lo local, el riesgo y la gestión

Tanto en lo que se refiere al riesgo de ocurrencia de un desastre como al cambio climático, los valores promedio y extremos del clima tienen expresiones en términos de causalidad y de gestión, que llevan a considerar niveles territoriales y sociales de causalidad y gestión diversos, desde lo internacional hasta lo local y comunitario.

El entendimiento de estos niveles, de las relaciones entre ellos, y de las formas en que la complejidad, la sinergia, la interrelación y la independencia operan, son críticos para imaginar y ejecutar un sistema de intervención consecuente con la realidad de los fenómenos y las necesidades para su solución. Hipotéticamente, habrá diferencias significativas a ser tomadas en cuenta al abordar la problemática de desastres y “riesgo de desastre” en un clima “estable o estacionario” y en uno que se desarrolle en un clima “variable o en movimiento”.

Como se indicó anteriormente, el riesgo de ocurrencia de un desastre es el resultado de una relación dinámica entre la presencia de amenazas físicas, la exposición y los niveles de vulnerabilidad experimentados. Este conjunto de factores se expresa de la forma más precisa y relevante en los “niveles micro o local”. Es decir, la forma en que la interrelación se da es condicionada por y expresada en los niveles locales y micro, de forma diferenciada. Así, el riesgo que sufre un poblador, una escuela o un sistema productivo particular a causa de un huracán o terremoto, aunque sea un fenómeno macro de gran extensión territorial, diferiría de forma importante entre distintas jurisdicciones y niveles territoriales-locales.

Tanto la amenaza asociada con el evento como el nivel de exposición y vulnerabilidad, son condicionados en el nivel micro o local de tal manera, que a distancias muy cortas pueden haber distintos niveles de riesgo, debido a las diferentes formas en que interactúan y se expresan los factores específicos de riesgo. De ahí se deriva la ahora aceptada premisa de que la gestión del riesgo comience desde los niveles locales o micro, buscando interacción y complementariedad entre esos niveles y las necesidades de apoyo desde otros niveles territoriales de gestión o gobierno.

Aquí es necesario destacar que, aunque el riesgo se expresa de forma más clara y precisa en los niveles locales, su construcción nos remite a procesos tanto físicos como sociales que se despliegan con efecto concatenado en otros territorios de mayor jerarquía (regional, nacional, global). Por ejemplo, en el nivel más accesible de indagación, se sabe que los procesos de deforestación de las cuencas altas aumentan el riesgo en las cuencas bajas, y que la contaminación de un río “aguas arriba”, afecta a los pobladores ubicados “aguas abajo”.

Menos obvio es el hecho de que las políticas sectoriales relacionadas con agricultura o comercio, por ejemplo, pueden tener severos impactos en zonas y territorios particulares afectados por dichas políticas, en lo que a riesgo se refiere; o que el precio de productos de exportación agrícola o minera, decidido en los mercados internacionales, puede tener severas repercusiones en zonas de producción en los países del sur, con cambio en las condiciones sociales de vida, desempleo, migración, etc.

Desde ahí que la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático deben verse como una gestión transversal, trans-territorial e integral, en el marco de una planificación integral del desarrollo.

El cambio climático es otra expresión que explica cómo los procesos globales influyen en procesos locales, pero también al ocurrir en un mundo caracterizado por nuevas modalidades de desarrollo e integración, modernización, globalización, se sabe, aunque no con exactitud, que habrá severos cambios en los factores de riesgo asociados con la exposición y la vulnerabilidad que se resolverán solamente en la medida en que la intervención sea percibida y concretizada bajo modalidades integradas. La sectorización, la parcialización y la especialización, aunque relevantes, a veces tendrán que ser superadas con visiones más integrales y holísticas de intervención y relación entre pobreza, malas prácticas de desarrollo, el riesgo de ocurrencia de desastres y la complejidad que entraña lograr la adaptación.

5. Centroamérica: Algunos apuntes sobre el rumbo a tomar para la gestión del riesgo integrado para la adaptación al cambio climático

Como es bien sabido, a nivel mundial Centroamérica es una de las regiones más susceptibles a desastres relacionados tanto a eventos geológicos y oceanográficos, como hidrometeorológicos. Detalles emanados de los informes de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, también sugieren que la región constituye una de las más propensas a sus efectos en el mundo. Aun cuando es imposible precisar efectos a escala local, los modelos regionales señalan la susceptibilidad de la región frente a nuevos valores extremos del clima. En este sentido, como se ha comentado anteriormente, la matriz de riesgo en la región y en sus distintos territorios cambiará y requerirá de más y mejor atención para evitar un aumento aún más acelerado en las pérdidas económicas y sociales ya registrados durante los últimos 40 años.

Aunque en cada país y zona el contexto y las necesidades variarán, y no es posible en este corto escrito detallarlos, a escala regional y a nivel general es posible sugerir, a manera de hipótesis, algunos cambios, reformas, modificaciones y avances que son indispensables a la luz de los “cambios en el riesgo” y las “necesidades de gestión” que se perfilan y que se fundamentan sobre las ideas desarrolladas en las partes previas de este escrito, a saber:

- a) La necesidad de iniciar o incrementar el monitoreo de las amenazas ambientales y de los cambios en la exposición y vulnerabilidad a escalas territoriales menores. Los datos e información a nivel nacional, que tradicionalmente se producen, deben ser complementados con los del nivel local, así como con información sobre la influencia que tienen las pérdidas, daños y costos acumulados para la sociedad y los medios de vida de las personas. Aquí es interesante hacer notar que, mientras sea cierto que los valores extremos del clima se proyecten con más incidencia en eventos menores, los impactos se sentirán año tras año y los medios de vida de las poblaciones más desprovistas resultarán afectados. De igual manera que se sugieren cambios en los valores extremos, habría que asumir un cambio en los valores promedio con resultados negativos acumulados en localidades y zonas a lo largo del istmo.
- b) La importancia de lo local en la conformación del riesgo y la relevancia de los efectos o procesos no locales en su constitución, indican que debe darse mayor atención al fortalecimiento de los niveles locales con procesos reales de descentralización y desconcentración, todo ello integrado con otros niveles de gestión relativos a lo regional, lo nacional, lo global, lo sectorial y, particularmente, lo ambiental.
- c) Los mensajes captados en las políticas regionales sobre gestión del riesgo, adaptación al cambio climático y la gestión ambiental de las instituciones del Sistema de Integración Centroamericana –SICA– (por ejemplo, la Política Regional de Gestión del Riesgo aprobada en 2010), sobre la integralidad de estos temas, la sinergia que existe y la necesidad de arreglos institucionales compatibles e integrados, debe concretarse a nivel nacional y local. La actual separación institucional entre la gestión del riesgo y la adaptación y mitigación del cambio climático debe reemplazarse por sistemas más integrados y complementarios donde exista reconocimiento de que el riesgo es producto de procesos mal logrados de desarrollo sectorial y territorial, y de gestión ambiental. Asimismo, que la adaptación será posible al reducir la vulnerabilidad, lo cual significa que, tanto la gestión del riesgo como la adaptación, deben ser ubicadas y tratadas por instituciones de planificación del desarrollo y de aquellas que tienen responsabilidad en la planificación y ejecución de las inversiones pública y privada.
- d) Las visiones aún “correctivas” que dominan el gasto y el que hacer de las instituciones relacionadas con la gestión, deben ceder ante visiones más “prospectivas”, donde prevalezca la “anticipación y el control” de los nuevos factores del riesgo. La relación costo-beneficio de este enfoque es claro.

- e) Frente a la incertidumbre de los impactos esperados por el cambio climático global y sus efectos sobre la variabilidad y los patrones locales del clima, la promoción de la adaptación debe fundamentarse en “el hoy” y en la “expresión coyuntural” del riesgo y de la variabilidad climática, sin esperar tener seguridad y certeza en contextos y ámbitos donde esto no es posible. La adaptación se facilitará donde la vulnerabilidad cotidiana se disminuye. Aquí resalta la importancia de dedicar tiempo y energía a mejorar los sistemas de uso del suelo, a la preservación de los servicios ambientales, al fortalecimiento de los medios de vida y a la mejora de la gobernanza local y nacional. De no resolverse el presente, las mejoras a futuro serán efímeras. Si no hemos sido capaces de reducir el riesgo de ocurrencia de desastres frente a lo histórico, ¿qué esperanza tendremos de reducirlo frente al cambio climático? Ahora es cuando se construye o se derrumba el futuro.

Capítulo II

Situación del agua en Guatemala²

Jaime Luis Carrera, Juan Pablo Castañeda y Juventino Gálvez
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
Universidad Rafael Landívar

2 Síntesis de la Cuenta Integrada de Recursos Hídricos (Banguat y IARNA-URL, 2009), publicada en ocasión de la conmemoración del Día Mundial del Agua.

I. Introducción

El presente documento forma parte de una serie de publicaciones que pretenden divulgar los principales hallazgos del proceso nacional de formulación del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas (SCAEI), conocido popularmente como “Cuentas Verdes”. En esta ocasión se presentan los resultados más relevantes de la compilación de la serie 2001-2006 de la Cuenta Integrada de Recursos Hídricos (CIRH).

El SCAEI es un marco analítico internacional impulsado por el Sistema de Naciones Unidas, cuyo propósito general es analizar las relaciones recíprocas entre la economía y el ambiente. En términos más específicos, este análisis permite revelar con precisión y contundencia el aporte de los bienes y servicios naturales a la economía nacional y el nivel de impacto de los procesos económicos en el estado de los componentes ambientales. En el primer caso, el análisis también permite conocer el estado de situación de los bienes y servicios naturales y en el segundo caso, permite identificar y estudiar modalidades, patrones de uso, intensidades, eficiencia y actores en el uso de éstos.

La CIRH se ha desarrollado dentro de este marco analítico, lo cual ha permitido arribar a resultados conforme los niveles y ámbitos de análisis anteriormente explicados. En el proceso de construcción de la CIRH, y en el nivel más general del análisis, la economía se ha dividido en 130 actividades de producción y consumo, y se ha establecido la relación entre cada una de ellas y los bienes hídricos.

Los hallazgos que se presentan en este documento se centran en el análisis de la disponibilidad de los bienes hídricos a nivel nacional y en los flujos en una dirección, es decir, en los niveles, intensidades y eficiencia del uso del agua derivados de las actividades económicas estudiadas. Es evidente que estos flujos han conducido diferentes niveles de agotamiento, deterioro y contaminación del agua, sin embargo, la CIRH aún no permite precisar la envergadura y composición de las descargas contaminantes a los cuerpos de agua del país.

Se pone de manifiesto la dependencia que tienen la economía y la sociedad guatemaltecas de los bienes hídricos, y al mismo tiempo se revela la necesidad de diseñar un esquema de gestión del agua que garantice su utilización equitativa y racional en el largo plazo. En este desafío es fundamental conceptualizar, diseñar y poner en marcha instrumentos de gestión dirigidos a actores socioeconómicos y territorios específicos, cuya identificación es posible con los hallazgos aquí presentados.

2. Situación del agua en Guatemala

2.1 ¿Cuánta agua tenemos? Los activos físicos

La superficie del territorio guatemalteco está formada por tres vertientes: la del Golfo de México, la del Pacífico y la del Atlántico (Cuadro 1). La vertiente del Golfo de México está dividida en 10 cuencas y concentra el 48% del volumen disponible de agua a nivel nacional. En ella se encuentran grandes ríos como: Salinas, La Pasión, Ixcán y San Pedro, destacando la presencia del embalse Chixoy, que provee agua para la generación de una proporción significativa de la energía eléctrica que se distribuye en el país. La vertiente del Pacífico está compuesta por 18 cuencas relativamente pequeñas, pero abundantes en sistemas lacustres. La superficie de espejo de agua de lagunas y lagunetas es mayor de 15 mil hectáreas, lo que representa casi el 65% del total nacional. La vertiente del Atlántico está dividida en 10 cuencas de las que sobresalen los ríos Motagua, Cahabón y Polochic. En esta vertiente se encuentra ubicado el lago de Izabal, el más grande de Guatemala.

Cuadro 1
Disponibilidad promedio anual de agua y presencia de sistemas lacustres y embalses, según vertiente (metros cúbicos y hectáreas)

Vertiente	Volumen (millones de m ³)	Sistemas lacustres y embalses (Superficie de espejo de agua en hectáreas)			
		Lagos	Lagunas	Lagunetas	Embalses
Vertiente del Pacífico	23,808.8	25,420.0	14,548.4	1,311.7	9.2
Vertiente del Atlántico	23,612.4	59,000.0	2,109.8	246.5	3.0
Vertiente del Golfo de México	45,967.2	7,580.0	6,529.8	615.2	1,379.0
Total	93,388.5	92,000.0	23,188.0	2,173.4	1,391.2

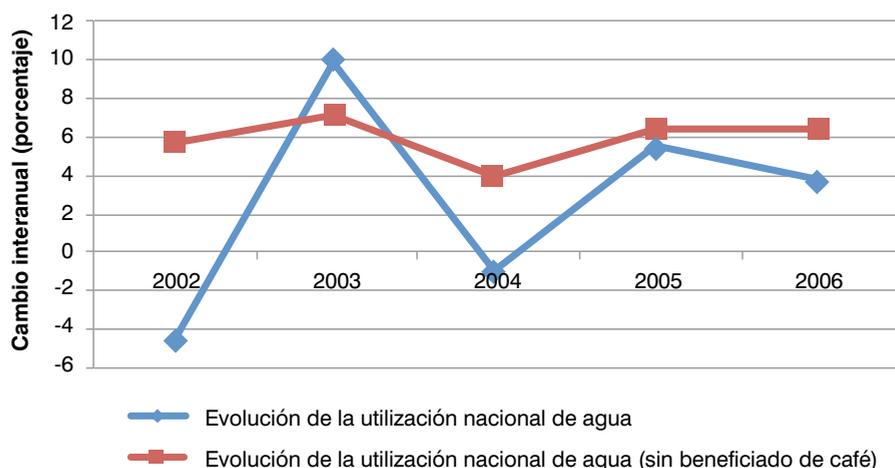
Fuente: Elaboración propia.

2.2 ¿Quiénes utilizan el agua? La cuenta de flujos físicos

La utilización de agua debe entenderse como todo uso, consuntivo o no, que se haga del bien y que provenga de cualquier fuente. La tendencia de utilización nacional de agua fue irregular a lo largo del periodo 2001-2006. En términos absolutos, pasó de poco más de 28,000 millones de m³ en el año 2001 a menos de 27,000 millones en 2002, y alcanzó los 29,500 millones de m³ el siguiente año. Los resultados sugieren que dicha irregularidad se

vio fuertemente influenciada por la baja en la producción de café, resultado de la crisis que golpeó dicho cultivo a principios de la década del 2000. En cualquier caso, si no se considera la actividad de beneficiado de café, la utilización nacional de agua ha crecido a un ritmo sostenido entre 4% y 7% durante el período 2001-2006 (Figura 1), tendencia que posiblemente se mantendrá en los próximos años.

Figura 1
Evolución interanual de la utilización nacional de agua (porcentaje).
Periodo 2002-2006



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los grandes grupos de actividades económicas, se evidencia que en Guatemala, al igual que en la mayoría de países del mundo, las actividades agropecuarias y las industrias manufactureras constituyen los grandes usuarios de agua. Dichas actividades utilizaron cerca de 25,000 millones de m³ para el año 2006, lo que representa casi el 70% del total de utilización nacional (Cuadro 2).

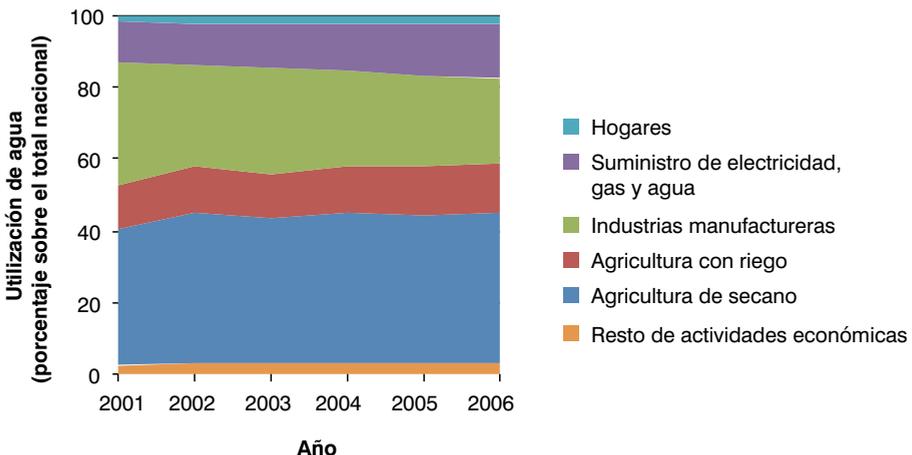
La estructura de participación de las actividades económicas en la utilización de agua se muestra en la Figura 2, donde se aprecia que el mayor usuario de agua es la agricultura de secano, que aprovecha la humedad del suelo producto de la lluvia. Dicha actividad empleó alrededor del 40% del total del agua utilizada en el país durante el periodo 2001-2006. En orden de importancia le siguen las industrias manufactureras, quienes requirieron entre el 24% y el 35% del agua utilizada anualmente durante el mismo periodo.

Cuadro 2
Utilización de agua por grupos de
actividades económicas (miles de metros cúbicos).
Período 2001-2006

Actividades económicas y de consumo	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Agricultura y ganadería	14,006,273.8	14,839,714.8	15,708,145.2	16,193,668.8	16,912,477.5	17,858,734.6
Caza y silvicultura	385,611.9	410,553.9	441,625.1	492,201.8	520,490.6	564,869.0
Pesca	328,084.3	387,835.7	483,272.3	389,101.7	382,680.9	394,312.2
Explotación de minas y canteras	4,572.3	5,164.7	5,894.5	6,490.4	7,985.1	12,616.4
Industrias manufactureras	9,774,238.2	7,448,029.2	8,739,949.6	7,658,342.0	7,882,770.0	7,646,516.7
Suministro de electricidad, gas y agua	3,090,033.7	3,208,236.6	3,546,690.2	3,905,458.7	4,511,248.7	4,897,429.0
Construcción	68,451.5	81,821.4	88,146.7	87,775.2	109,050.2	124,802.9
Comercio al por mayor y al por menor	35,378.9	40,982.4	42,387.0	42,849.7	47,150.9	50,127.5
Hoteles y restaurantes	8,598.7	8,899.0	10,019.0	10,475.1	11,534.3	12,672.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,962.7	4,730.4	4,895.5	5,834.1	7,014.7	9,053.0
Intermediación financiera	2,130.5	2,238.5	2,258.3	2,483.7	2,653.8	2,869.8
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	11,927.1	10,684.8	11,596.6	13,175.6	6,576.2	8,311.8
Enseñanza	4,451.1	4,067.3	4,038.0	4,906.0	5,568.6	5,726.8
Servicios sociales y de salud	2,749.5	2,869.4	3,836.1	5,349.5	4,494.4	5,167.6
Servicios y finanzas	3,671.4	3,802.0	4,161.6	4,949.8	4,987.4	5,599.9
Hogares	373,345.0	382,918.0	392,736.4	402,554.8	412,618.7	422,934.1
Total	28,103,480.6	26,842,548.1	29,489,652.1	29,225,616.9	30,829,302.0	32,021,743.6

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2
Participación de las distintas actividades económicas
en la utilización nacional de agua
(porcentaje del total utilizado).
Período 2001-2006



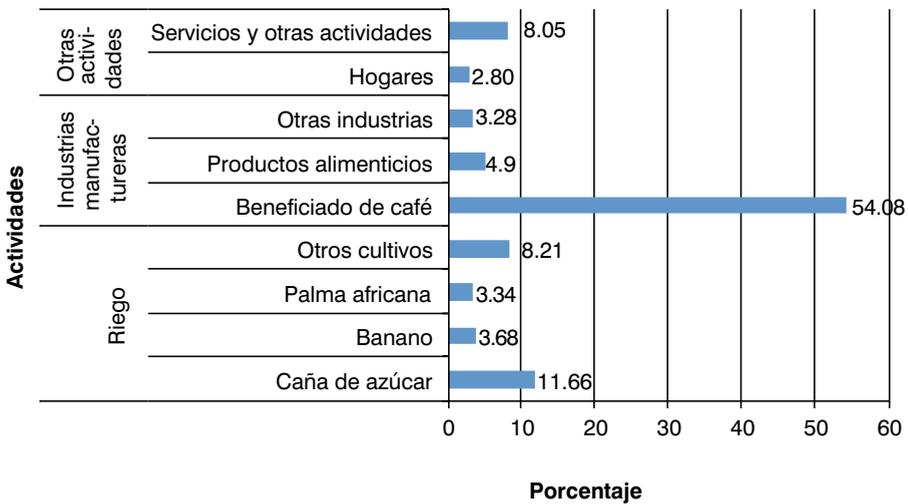
Fuente: Elaboración propia.

La “extracción” de agua se diferencia de la “utilización” de agua, pues la primera implica:

- i) Una derivación de agua desde una fuente superficial o subterránea,
- ii) El uso de agua como insumo en el proceso productivo, y
- iii) Un cambio significativo en la calidad del agua retornada.

En este sentido, ni la agricultura de secano ni la hidroelectricidad son consideradas actividades extractivas. Si estas actividades son excluidas del análisis, la Figura 3 muestra que las industrias manufactureras son las principales empleadoras de agua, representando el 62% de la extracción total de agua para 2003, que se estimó en 14,038 millones de m³. El otro demandante importante fue el riego, que participó en la extracción de alrededor del 27% del total extraído para el mismo año.

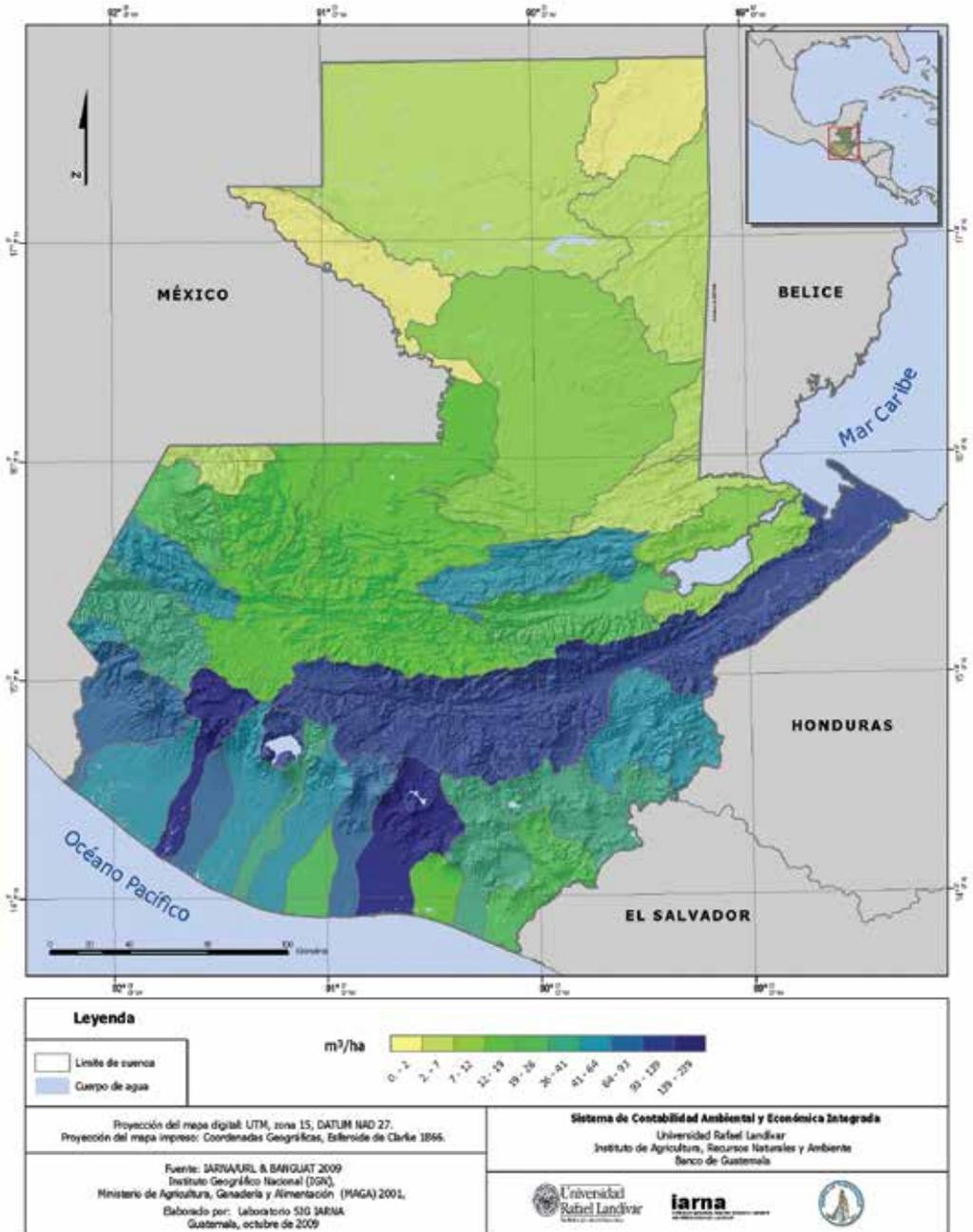
Figura 3
Extracción de agua por las diferentes actividades económicas
(porcentajes del total extraído).
Año 2003



Fuente: Elaboración propia.

El agua para satisfacer las necesidades humanas representó alrededor del 3% del total anual de agua extraída durante el periodo 2001-2006. El volumen de agua utilizada por esta actividad se estimó en 393 millones de m³ en 2003. La Figura 4 ilustra la intensidad del uso doméstico de agua en las distintas cuencas hidrográficas del país, entendida como el volumen de agua utilizado por unidad de área. Asimismo, muestra que la presión sobre los recursos hídricos por parte de los hogares es más generalizada en la vertiente del Pacífico. Otra cuenca estratégica en cuanto a uso en los hogares es la del río Motagua.

Figura 4
Utilización de agua para uso doméstico en relación con la superficie de la cuenca hidrográfica (metros cúbicos por hectárea).
Año 2003



Fuente: Elaboración propia.

2.3 Productividad e intensidad del uso del agua: cuenta de indicadores complementarios

Del análisis de los flujos de agua entre el ambiente y la economía surgen dos indicadores complementarios clave: intensidad y productividad.

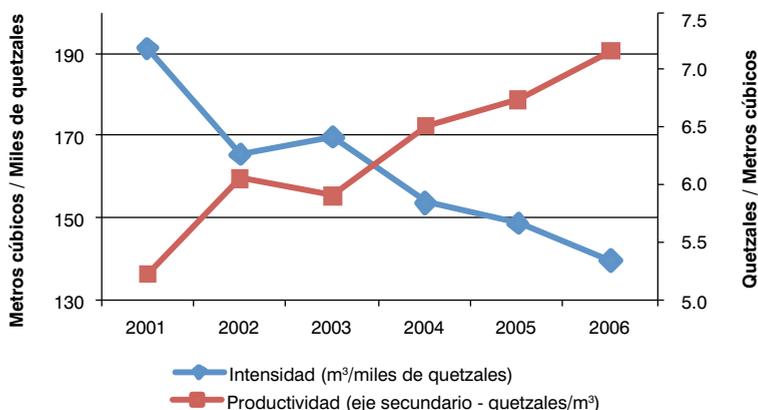
La *intensidad* del uso del agua se define como el cociente entre el volumen de agua utilizada y el valor agregado producido. Indica qué cantidad de agua se utiliza para producir una cierta unidad de valor agregado.

La *productividad* del agua mide cuánto valor agregado es producido por unidad de agua utilizada.

En realidad, ambos indicadores utilizan los mismos datos, pero la diferencia estriba en las aplicaciones analíticas que tiene cada uno de ellos. La Figura 5 muestra la evolución de ambos indicadores durante el periodo 2001-2006, en donde se observa que la intensidad pasó de 191.2 m³ por cada mil quetzales en 2001 a 139.5 m³ por cada mil quetzales en 2006. Es decir que la tendencia es a requerir menos agua para generar la misma cantidad de valor agregado, lo cual, en términos generales, es positivo.

No obstante, este comportamiento no necesariamente se debe a incrementos en la eficiencia productiva de unidades particulares, sino más bien, a la contracción del sector manufacturero.

Figura 5
Intensidad y productividad del uso de agua a nivel nacional.
Periodo 2001-2006



Fuente: Elaboración propia.

El Cuadro 3 presenta, entre otros datos, la productividad de uso del agua de las distintas actividades económicas. La agricultura, por ejemplo, supone la generación de Q.1.32 de valor agregado por cada metro cúbico (m³) de agua utilizado, en tanto que el comercio al por mayor y menor produjo Q.603.90. El uso menos productivo del agua ocurre en la generación de energía eléctrica por medio de la hidroelectricidad. No obstante, este es un uso no consuntivo del agua.

Cuadro 3
Valor agregado, empleo formal, productividad e intensidad de uso del agua por actividades económicas. Año 2003

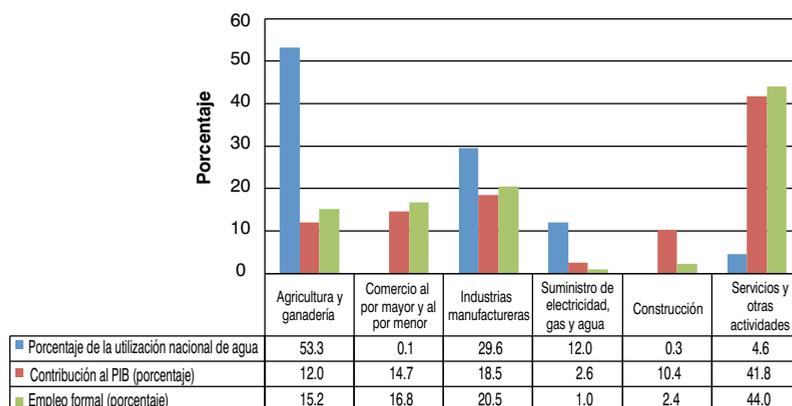
Actividad económica	Valor agregado	Empleo formal ^{a/}	Productividad de uso del agua (Q/m ³)	Intensidad de uso del agua (m ³ /miles de Q)
Actividades agropecuarias	20,787,652,538.71	145,672	1.32	755.65
Explotación de minas y canteras	1,831,436,491.51	2,278	310.70	3.22
Industrias manufactureras	34,138,250,137.57	196,337	3.91	256.02
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	3,717,382,593.57	9,870	1.05	954.07
Construcción	8,439,108,675.76	22,705	95.74	10.45
Comercio al por mayor y al por menor	25,597,496,118.16	161,404	603.90	1.66
Servicios	48,586,604,871.14	419,655	1,189.63	0.84

^{a/} Se refiere al número de trabajadores afiliados cotizantes al IGSS.

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades agropecuarias, en su conjunto, son las mayores empleadoras de agua en el país. En 2003 utilizaron más de 15,703 millones de m³, lo que representó aproximadamente el 53% del total nacional. No obstante, más del 75% de esta agua provino directamente de la lluvia, a través del aprovechamiento de la humedad del suelo. Si bien estas actividades contribuyen al empleo formal en el país con un 15.2% del total (Figura 6), se estima que la agricultura ocupó a 3,403,942 personas en el año 2002, lo que equivale a poco más del 41% del total de la población ocupada a nivel nacional. El sector servicios, por otro lado, es el principal contribuyente al PIB y al empleo formal en Guatemala, a la vez que son actividades poco intensivas en el uso del agua.

Figura 6
Participación de las actividades económicas en la utilización nacional del agua, conformación del PIB y empleo formal (porcentajes de los totales)³. Año 2003.



Fuente: Elaboración propia.

3 Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

2.4 Síntesis de hallazgos

- La disponibilidad de agua en el país supera los 93,000 millones de m³ anuales, lo que supone más de 7,000 m³ de agua por cada guatemalteco.
- En 2006 la economía guatemalteca empleó más de 32,000 millones de m³ de agua (alrededor del 34% de la disponibilidad anual), lo que equivale a un uso de 2,460 m³ por habitante.
- En 2006, los principales empleadores de agua fueron las actividades agrícolas (56% del total utilizado), las industrias manufactureras (24%) y la generación de electricidad (15%).
- El uso de agua por parte de los hogares representó menos del 1.5% del total utilizado a nivel nacional durante el periodo 2001-2006. El uso doméstico se estimó en 422 millones de m³ para el 2006, y el departamento de Guatemala representó alrededor de un tercio de esta demanda.
- La agricultura de secano es el mayor empleador del agua en el país. En 2003 utilizó 11,901 millones de m³, de los cuales el 40% fue utilizado para el cultivo de maíz y frijol (buena parte agricultura de subsistencia), y otro 30% para cultivos tradicionales de exportación como café, banano y cardamomo. El resto se distribuye en otros cultivos.
- El riego representó alrededor del 13% del total de agua utilizada en el país durante el periodo 2001-2006. La caña de azúcar emplea más del 43% del riego a nivel nacional, seguida por el banano (14%) y la palma africana (12%). El resto de cultivo emplea el 31% del riego en el país.
- La extracción de agua (sin considerar la agricultura de secano ni el uso hidroeléctrico) se estimó en 14,038 millones de m³ para el año 2003. Para este año, las actividades que extrajeron mayor volumen de agua fueron las industrias manufactureras (63% del total). Dentro de estas, destaca el beneficiado de café que representó cerca del 87% del total extraído por la industria en 2003. El riego contribuyó para el mismo año con el 27% de la extracción de agua, el uso doméstico con el 3% y las demás actividades con el restante 8%.
- Las cuencas del Pacífico tienen mayor presión en cuanto al uso de agua por parte de los hogares, entendida como el volumen de agua por superficie de cuenca. Destacan las cuencas de María Linda, Salamá, Achiguate, Nahualate, Ocosito y Suchiate.
- La productividad del metro cúbico de agua utilizado en la economía nacional pasó de Q.5.23 a Q.7.17. Sin embargo, la productividad del uso de agua difiere grandemente entre las distintas actividades económicas. Para 2006, la agricultura produjo Q.1.33/m³, mientras que las actividades comerciales generaron Q.603.90/m³ con el mismo volumen de agua utilizado.
- El uso más intensivo del agua sucede en la generación de energía eléctrica. Es decir, que para producir Q.1,000 de valor agregado, esta actividad necesita más agua que las otras. En 2006, necesitó de 770.76 m³; en contraste, las actividades comerciales requirieron de 1.66m³ para generar los mismos Q.1,000.

- Las distintas actividades difieren grandemente en cuanto a su utilización de agua, su aportación al PIB y su contribución al empleo formal del país. Incrementar la eficiencia del uso de agua en los distintos procesos productivos, especialmente agrícolas e industriales, se perfila como uno de los grandes desafíos para el país.

El Cuadro 4 presenta un resumen de estos hallazgos.

Cuadro 4
Síntesis de hallazgos

Indicador	Unidad	2001	2006
Cuenta de activos			
Disponibilidad promedio anual de agua	Millones de m ³		93,388.46
Disponibilidad de agua per cápita	m ³ /hab	8,118.16	7,173.38
Cuenta de flujos			
Utilización nacional de agua	m ³	28,103,480,622.05	32,021,743,608.75
Utilización de agua por actividades agropecuarias	m ³	14,006,273,794.56	17,858,734,613.75
Utilización de agua por industrias manufactureras	m ³	9,774,238,162.56	7,646,516,681.30
Utilización de agua por hidroeléctricas	m ³	3,089,635,629.42	4,897,166,211.35
Utilización de agua por hogares	m ³	373,345,026.83	422,934,132.05
Utilización de agua por servicios	m ³	37,490,857.85	49,401,245.16
Utilización de agua por otras actividades	m ³	822,497,150.84	1,146,990,725.14
Participación de las actividades agropecuarias en la utilización nacional de agua	Porcentaje	49.84	55.77
Participación de las industrias manufactureras en la utilización nacional de agua	Porcentaje	34.78	23.88
Participación de las hidroeléctricas en la utilización nacional de agua	Porcentaje	10.99	15.29
Participación de los hogares en la utilización nacional de agua	Porcentaje	1.33	1.32
Participación de los servicios en la utilización nacional de agua	Porcentaje	0.13	0.15
Participación de otras actividades en la utilización nacional de agua	Porcentaje	2.93	3.58
Utilización de agua per cápita	m ³ /hab	2,443.00	2,459.66
Extracción total de agua	m ³	14,399,098,773.36	13,589,562,984.39
Extracción de agua por actividades agropecuarias	m ³	3,391,925,686.28	4,323,982,966.75
Participación de las actividades agropecuarias en la extracción total de agua	Porcentaje	23.56	31.82
Participación de las industrias manufactureras en la extracción total de agua	Porcentaje	67.88	56.27
Participación de los hogares en la extracción total de agua	Porcentaje	2.59	3.11
Participación de los servicios en la extracción total de agua	Porcentaje	0.26	0.36
Participación de otras actividades en la extracción total de agua	Porcentaje	5.71	8.44
Extracción de agua per cápita	m ³ /hab	1,251.70	1,043.84
Cuenta de agregados e indicadores complementarios			
Intensidad nacional del uso de agua	m ³ /miles de Q	191.21	139.50
Productividad nacional de uso del agua	Q/m ³	5.23	7.17
Productividad de las actividades agropecuarias en el uso de agua	Q/m ³	1.33	1.30
Productividad de las industrias manufactureras en el uso de agua	Q/m ³	3.14	6.00
Productividad de las hidroeléctricas en el uso de agua	Q/m ³	1.01	0.98
Productividad de los servicios en el uso de agua	Q/m ³	1,086.55	1,312.57
Productividad de otras actividades en el uso de agua	Q/m ³	36.11	48.15

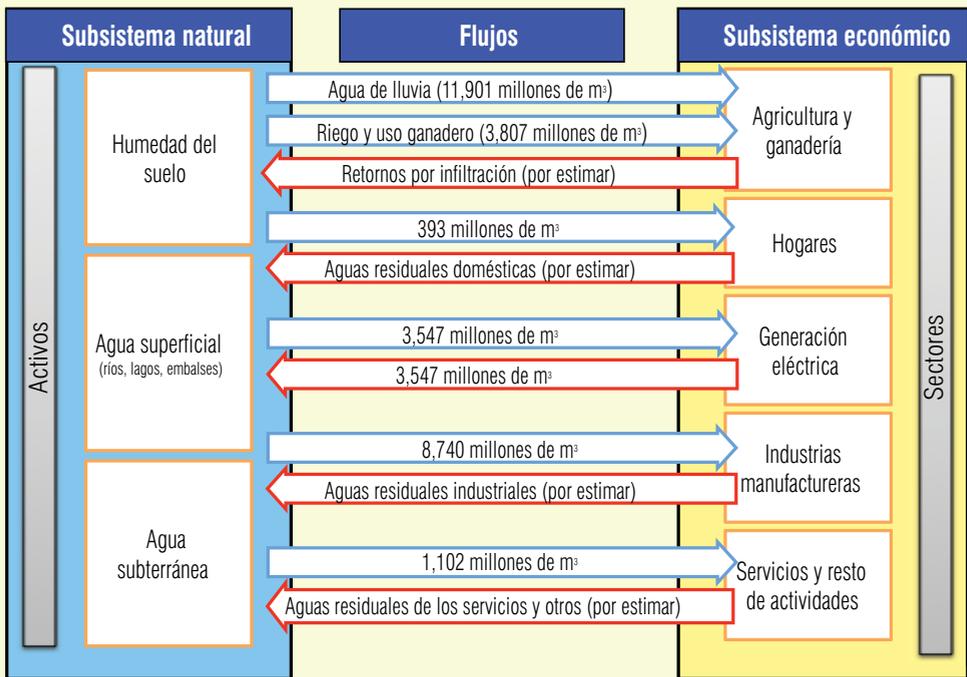
Fuente: Elaboración propia.

El Recuadro I muestra la síntesis de las relaciones entre agua y economía para el año 2003.

Recuadro I
Síntesis de las relaciones entre agua y economía, año 2003

Los distintos sectores del subsistema económico captan los bienes hídricos desde tres fuentes principales del subsistema natural (activos): i) Humedad del suelo; ii) Agua superficial, en donde se distingue a los ríos, los sistemas lacustres y los embalses; y iii) Agua subterránea.

La figura muestra las principales relaciones (flujos) entre el subsistema natural y el subsistema económico en torno a los bienes hídricos del país. En el caso de algunos flujos de agua es posible determinar desde cuál de los activos es captada. Tal es el caso del aprovechamiento de la humedad del suelo por los cultivos agrícolas (agua de lluvia), o de la utilización del movimiento hidráulico en los cuerpos superficiales por parte de la generación de electricidad. En estos casos, las flechas que señalan estos flujos parten desde el cajón del activo respectivo. En los demás casos, las flechas parten desde el cajón general de los activos, ya que no se puede determinar en qué proporción las distintas actividades utilizan las fuentes superficiales y subterráneas.



Fuente: Elaboración propia.

El Recuadro 2 es una transcripción del artículo “Mucha agua, poca gestión” de Juventino Gálvez, publicado en Plaza Pública el 1 de junio de 2011.

Recuadro 2

Mucha agua, poca gestión

Según el diccionario de la Real Academia Española, la gestión, en función de un objetivo predeterminado, es la “acción y efecto de administrar”, referido este último término a “ordenar, disponer, organizar, en especial la hacienda o los bienes”. Aplicadas estas definiciones al agua y priorizando la “escala nacional”, es evidente que en relación a este “bien natural”, el único elemento sin el cual no es posible la vida –algunos organismos pueden vivir sin oxígeno, pero no sin agua–, no existe un esquema de gestión que, considerando la oferta –y todos los elementos naturales que la definen–, garantice, como propósito fundamental, la provisión equitativa y eficiente de agua en cantidad, calidad y de manera permanente para todos los tipos de demanda nacional –consumo humano, usos productivos, recreativos, ecológicos, entre otros–.

Casos de gestión conducidos desde las municipalidades o bien desde ámbitos privados –empresariales o comunitarios– para garantizar el consumo humano, no dejan de ser aislados y en última instancia, parciales en soluciones, pues carecen de enfoques territoriales, de fundamento técnico –al menos análisis de oferta y demanda– y visión de largo plazo. Al estar centrados en el consumo humano, estos esfuerzos de gestión se relacionan sólo con el 2.5% del total de agua que se utiliza a nivel nacional. El resto⁴, considerando el agua de lluvia, se utiliza por la agricultura (50%), la industria manufacturera (35%), el suministro de electricidad, gas y agua (10%) y las otras actividades económicas (2.5%).

Los cultivos bajo riego de caña de azúcar, banano y palma africana son los mayores consumidores de agua en el segmento agrícola, mientras que en el de las industrias manufactureras, el beneficiado de café utiliza el 87% del total de este segmento. Dichos usos, prácticamente carecen de gestión alguna que garantice el bien común. Esta demanda, frente a los poco más de 93,000 millones de m³ de agua disponible en promedio en el territorio nacional anualmente, representa cerca de un 15%.

Esto significa –considerando las reservas ecológicas esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas–, que haya agua en abundancia. Sin embargo, tiene una distribución temporal (lluvias) y geográfica (superficial y subterránea), que no necesariamente corresponde con las demandas socioeconómicas. Esta realidad, junto con la baja capacidad de gestión, da como resultado demandas insatisfechas, incluyendo las de consumo humano, pues en pleno siglo XXI 15% de la población, en promedio nacional, carece de acceso a fuentes de agua potable.

4 Conforme estudios del Banco de Guatemala (Banguat) y el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL).

Frente a esta realidad, se puede concluir, al menos, en tres aspectos:

- i. El uso del agua es totalmente anárquico. Se utilizan fuentes superficiales o se perforan pozos sin ningún control para aprovechar el agua subterránea. Se ha llegado al extremo de pretender comprar los excedentes de agua subterránea derivada de pozos “privados” para luego distribuirla por el sistema público de conducción —emulando abastecimiento de energía eléctrica—. Es preciso definir marcos de política pública, así como instrumentos legales e institucionales que asuman una visión nacional y una gestión territorial. La primera, para asegurar equidad entre territorios y usuarios; la segunda, para encarar desafíos concretos.
- ii. El país necesita “obras hidráulicas” de envergadura consistente con las necesidades de captura y conducción establecidas por la demanda, y en consideración con determinada oferta. Estas obras también permitirán minimizar la “exposición al riesgo” que se maximiza en los periodos de abundante agua y que afecta a las personas y sus medios de vida.
- iii. Los territorios, como “unidades básicas de gestión” del agua, además del desarrollo hidráulico, deben gestionar los elementos naturales que viabilizan el ciclo hidrológico, principalmente la permanencia o recuperación de la vegetación en zonas de regulación hídrica. En estos territorios se requiere, sobre todo, de liderazgos políticos capaces de convocar y mantener la unidad de todos los actores vinculados a la oferta y la demanda del agua.

Finalmente, vale la pena considerar que, siendo al agua un “recurso” y también una “condición” que trasciende parcelas, fincas, ejidos, bosques comunales, municipios, incluso fronteras nacionales, no hay interés parcial alguno que pueda, por sí solo, garantizar su gestión. Estas características del agua y las crisis, que ya son cotidianas para miles de demandantes, deben ser el móvil para abandonar, más temprano que tarde, enfoques cortoplacistas y esas conductas arraigadas de “sálvese quien pueda”.

Más allá del cliché, es necesario hacer alianzas público-privadas para gestionar territorios completos —cuencas, por ejemplo— que permitan asegurar el preciado líquido para todos los usos y para los próximos mil años, al menos. El agua debe unir, no nos empeñemos en dividir patrones naturales.

3. Referencias bibliográficas

1. Banguat y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009). *Cuenta Integrada de Recursos Hídricos. Resultados y análisis*. Guatemala: Autor.
2. Gálvez, J. (2011). Mucha agua, poca gestión. *Plaza Pública* (1 de junio de 2011). Recuperado en noviembre de 2012, de: <http://www.plazapublica.com.gt>

Capítulo III

Las arenas de la discordia. La minería de hierro en el litoral Pacífico guatemalteco

Raúl Maas y Juventino Gálvez
*Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
Universidad Rafael Landívar*

I. Presentación

En Guatemala, al igual que en la mayoría de los países del mundo, el crecimiento económico se basa en una tradición extractivista que, entre otras cosas, ha legado una secuela de agotamiento, degradación y contaminación ambiental, además de dramáticos niveles de pobreza, hambre y desnutrición crónica y aguda. Bajo este contexto, este tipo de extractivismo puede adjetivarse de irracional, ya que no ha sido capaz de generar bienes públicos que favorezcan a la colectividad.

La extracción de materiales en el territorio nacional durante el período 1994-2008 fue de 6 toneladas por hectárea por año, de las cuales el 66% corresponde a extracción de biomasa (agrícola, forestal, maderable y no maderable, pesca y acuicultura, ganadería y cacería), y el resto a combustibles fósiles y minerales metálicos y no metálicos. Países con indicadores económicos similares a los de Guatemala tienen una tasa de extracción promedio de 4.8 t/ha/año. Esto hace que nos encontremos entre los países con las tasas más altas de extracción de bienes naturales por unidad de superficie. Los impactos de esta actividad se reflejan en la sobreutilización del 15% de los suelos a nivel nacional. De hecho, se estima que por cada tonelada de biomasa extraída, se pierden 3.4 toneladas de suelo (IARNA-URL, 2009).

Derivado de lo anterior, surge la interrogante sobre el destino de los beneficios que ha generado este extractivismo irracional. Las diferencias y desigualdades existentes en la sociedad guatemalteca evidencian que su distribución no ha sido equitativa. Esta situación se manifiesta concretamente, en la manera en que se administra el acceso y uso de los bienes naturales, es decir, en su apropiación desigual. De allí que los principales productos de las industrias extractivas, para la mayoría de la población, sean la pobreza y la crisis ambiental. Los reiterados discursos que promueven la utilización de los recursos naturales para generar “desarrollo”, ya no tienen sustento (Gálvez, 2011).

Hoy, y como ha sido constante a lo largo de la historia de Guatemala, los recursos naturales vuelven a verse amenazados por iniciativas de la industria extractiva, esta vez a través de los proyectos de aprovechamiento de los milenarios depósitos de hierro presentes en las arenas negras de las playas de la costa sur. Nuevamente los argumentos son los mismos, por lo que no será de extrañar que los resultados vuelvan a ser similares.

Dadas las implicaciones sociales y económicas que puede generar la actividad minera en las arenas de la costa sur, se han planteado las siguientes inquietudes:

- ¿Cuáles son las características e importancia del área en donde se promueve este tipo de actividad?
- ¿Qué instituciones tienen responsabilidades en esta región?
- ¿A qué obedece el repentino interés en los yacimientos de hierro del litoral Pacífico?
- ¿Cuál es la situación actual de este proceso?

- ¿Cuáles son los impactos ambientales que podrían darse en caso este tipo de industria extractiva fuese autorizada?

2. ¿Cuáles son las características e importancia del área en donde se promueve este tipo de actividad?

2.1 Costa sur

La costa sur o costa grande de Guatemala, comprende lo que en términos fisiográficos se conoce como la Llanura Costera del Pacífico, una franja de aproximadamente 50 km de ancho que se localiza paralela a las costas del litoral Pacífico, desde el río Suchiate hasta el río Paz (INAB, 2000).

Según la división hidrológica del país, existen 16 cuencas hidrográficas que drenan hacia la costa sur. Los ríos de esta vertiente se originan a altitudes arriba de los 3,000 msnm, tienen longitudes promedio de 100 km y presentan pendientes pronunciadas en las partes altas que cambian bruscamente en la zona de la planicie (Segeplan, 2011). Muchos de los ríos no desembocan directamente en el mar, sino que corren paralelamente a la línea de costa antes de desembocar en él, dando lugar a deltas, lagunas, barreras de arenas, esteros y canales, así como áreas sujetas a inundación en épocas de lluvias intensas (Luna, Hermosilla, Flores, Romero y Gómez, s.f.).

Por su geomorfología, la costa sur es una planicie con elevaciones menores a 200 msnm, formada por sedimentos volcánicos poco consolidados que han sido arrastrados por los ríos. La fuente de estos sedimentos se encuentra en la actividad volcánica y los ciclos de lluvias. Los ríos de la vertiente pacífica arrastran fragmentos de roca volcánica hasta las zonas del litoral que, a lo largo de los siglos, han generando depósitos sedimentarios de espesor desconocido conformados por arenas, gravas, cenizas pómez y depósitos laháricos que han sido situados en abanicos aluviales desde hace más de 100 millones de años (IGN, 1999).

Según Simmons, Tárano y Pinto (1959), los suelos de la región tienen un alto potencial productivo debido a su alta fertilidad natural y al hecho de no presentar limitaciones para la labranza y producción agrícola.

La dinámica social y económica ha configurado el paisaje de la costa sur, al extremo de que el 88% del territorio se encuentra ocupado por ecosistemas creados por el hombre. El paisaje se encuentra fuertemente dominado por monocultivos como la caña de azúcar, la palma africana, el hule y el banano; así como de áreas destinadas a la explotación ganadera (INAB, 2001).

Dentro del 12% del territorio donde aún se conservan muestras de los ecosistemas naturales que en algún tiempo fueron dominantes en la región, destacan los bosques de manglar, los arbustales deciduos no xerofíticos y las comunidades pioneras en playas de arena. Estos tres ecosistemas, en su conjunto, comprenden el 6.5% de las áreas que no han sido modificadas por las actividades humanas (INAB, 2001).

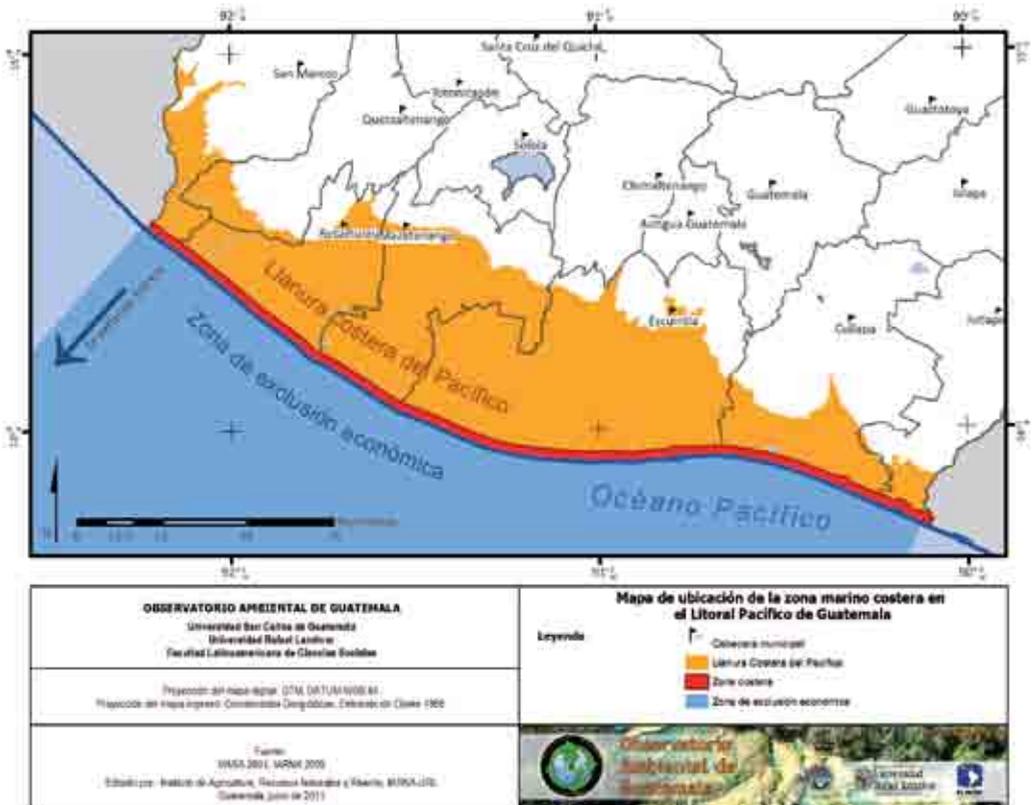
Girard (1976), indica que la diversidad biológica de la costa sur de Guatemala fue la base para el origen de las primeras culturas complejas de Mesoamérica. En esta zona se encuentran las más antiguas evidencias de ocupación humana documentadas a la fecha.

Las bases de datos oficiales, registran la presencia de 441 sitios arqueológicos, lo que evidencia el desarrollo de culturas sedentarias tempranas en esta zona, que dieron lugar a grandes centros de población y poder político (MCD, 2009).

2.2 Zona marino costera del litoral Pacífico

La zona marino costera (ZMC) del litoral Pacífico de Guatemala (Mapa I), es un espacio de límites arbitrarios que comprende: i) las áreas terrestres que van desde el límite de la marea alta hasta 3 km tierra adentro y ii) el área marina conocida como la Zona Económica Exclusiva (ZEE) o mar patrimonial, una franja marítima que se extiende desde la línea de la marea alta hasta una distancia de 370.4 km (200 millas náuticas), mar adentro. La misma está conformada por ecosistemas terrestres y marinos, en donde destacan pastizales marinos, manglares, humedales y playas (CONAP y MARN, 2009).

Mapa I
Zona marino costera del litoral Pacífico de Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

En el océano Pacífico, la ZEE tiene una extensión de 116,659 km². La porción terrestre tiene una superficie de 762 km², en donde, por derecho constitucional, el Estado se ha reservado la propiedad de los 3 km de tierra que se miden a partir de la línea de la marea alta. Estas reservas territoriales de la nación son administradas por la Oficina de Control de las Reservas Territoriales del Estado (OCRET), una dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

En la ZMC se han declarado las siguientes áreas protegidas: Parque Nacional Sipacate Naranjo, Reserva Natural de Monterrico y Reserva Natural Privada La Chorrera-Manchón Guamuchal. Desafortunadamente, la extensión territorial de cada una de ellas no es suficiente para contener la representatividad completa de los ecosistemas naturales propios de la región.

2.3 Importancia ecológica

Los ecosistemas más representativos de esta región son las playas arenosas y los manglares. Cada uno posee dinámicas altamente dependientes entre sí.

El manglar es un ecosistema altamente productivo que genera innumerables bienes y servicios ambientales. Entre los bienes generados destacan: productos maderables y no maderables, recursos pesqueros de captura directa en el manglar (peces, moluscos y crustáceos), miel, recursos cinegéticos (cacería), fibras de valor comercial y productos químicos y medicinales (IARNA-URL e IIA, 2004). Entre los principales servicios ambientales se encuentran: acumulación de nutrientes, base de cadenas tróficas terrestres y marinas, protección contra la erosión de la costa, mitigación del impacto de las inundaciones (regulador hidráulico), protección de infraestructura, recreación y turismo, fijación de CO₂, refugio de vida silvestre, vías y oportunidades para el transporte acuático, y hábitat para la reproducción de organismos marinos y aves, tanto residentes como migratorias (IARNA-URL e IIA, 2004).

Las playas, por su parte, sustentan formas de vida microscópica y macroscópica, en donde sobresalen: almejas, moluscos, gusanos, pulgas de mar, cangrejos, además de protozoos, plantas microscópicas y bacterias. Asimismo, albergan una significativa variedad de especies que pasan a la playa con el flujo de las mareas y otras que descienden a la bajamar desde las dunas. Estos componentes interactúan dentro de una red trófica, conformando un ecosistema abierto, en donde se da un intenso intercambio de materiales entre los ecosistemas marinos y terrestres.

Las playas se encuentran en un estado permanente de cambio, debido a la constante agregación de materiales y erosión a la que se encuentran expuestas, en respuesta al movimiento de las olas, corrientes marinas, vientos, tormentas y al cambio en el nivel del mar.

2.4 Importancia socioeconómica

Históricamente, los ecosistemas de la zona marino costera han sido proveedores de bienes y servicios ambientales que han contribuido a moldear la economía nacional y los medios de vida de las poblaciones asentadas en esa estrecha franja territorial.

En esta región, las actividades productivas están dominadas por la pesca artesanal para consumo y subsistencia, y por la agricultura de subsistencia con cultivos como maíz, ajonjolí, papaya, plátano y coco para algunos grupos socioeconómicos. La población más pobre depende de la pesca como fuente de alimentos e ingresos, así como de la venta de mano de obra. Los principales mercados de la zona se ubican en las cabeceras departamentales de Jutiapa, Santa Rosa, Suchitepéquez, Escuintla, Retalhuleu, Quetzaltenango y San Marcos, así como en Chiquimulilla y Coatepeque. El principal mercado para el pescado y los mariscos es la capital. Las amenazas más importantes que enfrentan los pobladores de la zona son las climáticas, entre ellas los excesos de lluvia, que ocasionan inundaciones y desbordamiento de ríos, y la sequía en áreas muy específicas. Asimismo, son afectados por los bajos precios de la producción pesquera, la sobreexplotación de los recursos y la falta de técnicas más eficientes para la pesca (MFEWS, 2009).

Según la Cuenta Integrada de los Recursos Pesqueros y Acuícolas de Guatemala (CIRPA), el valor monetario de los recursos pesqueros y acuícolas para el año 2006 alcanzó los Q. 975.5 millones, de los cuales el 24.15% fue utilizado como insumo de procesos industriales o comerciales (elaboración de concentrados, crianza, abastecimiento de restaurantes, entre otros), un 28.11% se destinó a la exportación y el restante 47.74% se dedicó al consumo final (Banguat y IARNA-URL, 2009). En esta valoración no se incluyen los aportes generados por las actividades agrícolas y pecuarias, los cuales también pueden verse afectados por la actividad minera.

La industria pesquera del Pacífico está conformada por 46 empresas comerciales, de las cuales el 65% se consideran de mediana escala, mientras que el porcentaje restante es de gran escala (UNIPESCA-MAGA, 2008). La pesca artesanal es desarrollada por aproximadamente 3,000 pescadores (IARNA-URL, 2007).

A nivel nacional, la actividad pesquera genera un total de 36,360 empleos directos, de los cuales el 93% labora en actividades de pesca artesanal, 6% en plantas procesadoras y 1% es empleada en el sector de pesca industrial (FAO, 2005).

2.5 Valoración económica de la zona marino costera

El ejercicio de valoración económica realizado por TNC (2008) y los datos de la CIRPA (Banguat y IARNA-URL, 2009), tomando como base los bienes (acuicultura, pesca, leña, materiales de construcción, colecta de huevos de tortugas marinas) y servicios (recreación y turismo, pesca deportiva, servicios al comercio y protección de la biodiversidad), revelan que el valor de mercado de los usos directos, extractivos y no extractivos que se promueven en la región pueden oscilar, en su promedio anual, entre los US\$ 216 y US\$ 314 millones.

El turismo en esta zona muestra una tendencia creciente. La oferta de la infraestructura hotelera, así como de los servicios que se ofrecen en los litorales, presenta un crecimiento moderado, lo cual contrasta con los datos de crecimiento de visitantes. Los litorales representan un 23% de la oferta hotelera a nivel nacional (TNC, 2008).

3. ¿Qué instituciones tienen responsabilidades en la zona marino costera?

El país cuenta con un marco regulatorio y de políticas orientado a la gestión de la zona marino costera que involucra a más de 26 instituciones del Estado entre ministerios, secretarías, entidades autónomas y descentralizadas. De estas, cinco cuentan con mandatos legales específicos relacionados directamente con el uso, manejo, conservación y protección de los recursos naturales de esta zona: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Unidad para el Manejo de la Pesca y Acuicultura (UNIPESCA), OCRET y el Departamento Marítimo del Ministerio de la Defensa Nacional (MINDEF) (IARNA-URL, 2009).

El papel del Estado se encuentra alejado de lo que se plantea en el marco legal y político, lo cual se traduce en el constante deterioro y empobrecimiento de una zona con alta importancia social, económica y biológica para el desarrollo del país.

La inversión estatal en servicios públicos no es acorde al valor estratégico de esta zona (IARNA-URL, 2009).

4. ¿A qué obedece el repentino interés en los yacimientos de hierro del litoral Pacífico?

El crecimiento económico mundial impone un incremento en la demanda de mayores volúmenes de hierro, lo cual ha generado una escasez relativa, que puede ser atendida de mejor manera gracias al desarrollo de nuevas técnicas de extracción que favorecen la explotación de yacimientos, que hasta hace poco eran considerados inaccesibles. Esto ha promovido la explotación de minas de hierro a cielo abierto, lo cual las hace más rentables y apetecidas, sobre todo, por los países que muestran economías emergentes.

El uso de materias primas industriales mantiene un crecimiento continuo a nivel mundial. En los últimos años, la República Popular de China se ha consolidado como el primer consumidor mundial de diversas materias: el 40% de la producción mundial de carbón, el 25% de la producción de acero y níquel, el 19% de la producción mundial de aluminio, entre otros; y con ello ha desequilibrado los mercados mundiales. Se estima que, de continuar con los ritmos actuales de utilización de acero, cuyo insumo básico son minerales con altos contenidos de hierro, las reservas mundiales conocidas de estos yacimientos serán consumidas en los próximos diez años.

Actualmente, los principales proveedores de hierro en el mundo son Australia y Brasil, aunque ante la potencial escasez, los países extractores y procesadores de hierro, están buscando proveedores alternativos (CECON-USAC, 2011).

De esa cuenta, las playas de arenas negras del Pacífico de Guatemala se han convertido en una alternativa para abastecer a la industria de acero, debido a que presentan altas concentraciones de hierro. Dependiendo de la profundidad de las excavaciones, las existencias de hierro se han estimado hasta en 100 mil millones de toneladas. Si las excavaciones se

hacen hasta 10 metros de profundidad, la producción puede durar 20 años, y si son hasta 50 metros, 90 años. Los depósitos de arena con hierro en el país fueron reportados por primera vez en 1968 y, según estos estudios, también contienen magnetita de titanio (CECON-USAC, 2011).

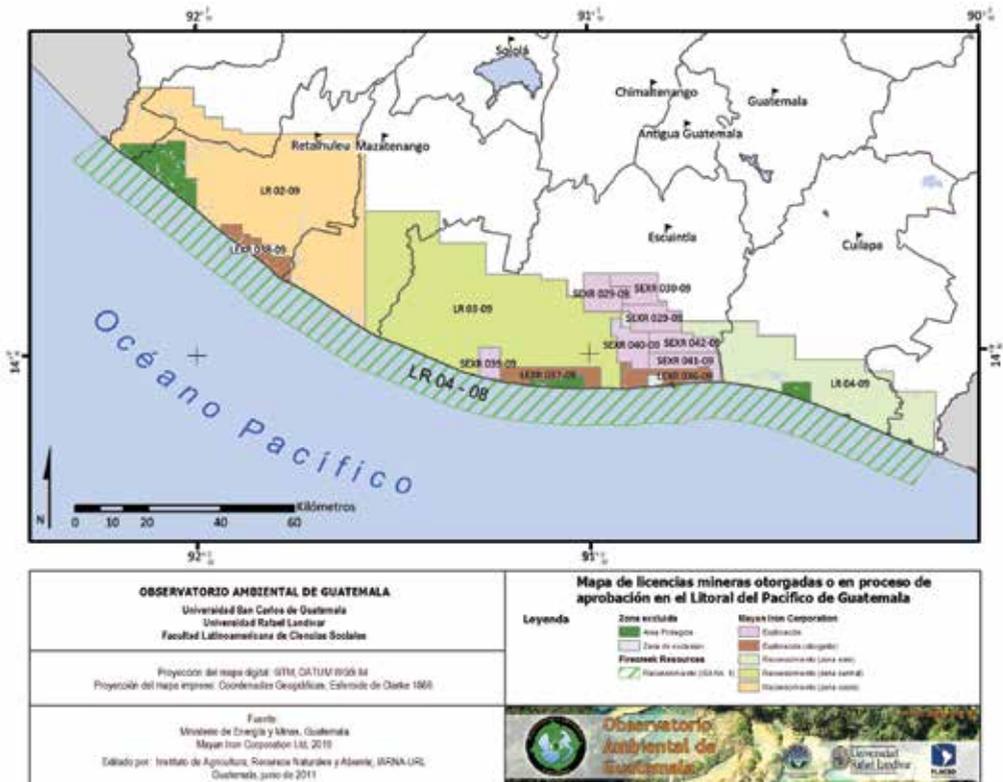
5. ¿Cuál es la situación actual de este proceso?

En septiembre de 2008, *Tikal Minerals, S.A.* solicitó al Ministerio de Energía y Minas (MEM), tres licencias mineras de reconocimiento. Las licencias otorgadas fueron:

- Progreso este, código LR 02-09, con una extensión de 1,506.8 km²;
- Porvenir central, código LR 03-09, con una superficie de 2,158.4 km²; y
- Paraíso oeste, código LR 04-09, con un área de 2,246.9 km².

En el Mapa 2 se presenta la ubicación de los polígonos autorizados por el MEM. Estas tres licencias se autorizaron para localizar posibles áreas con presencia de gravas y arenas, casiterita, monacita, níquel, rutilo, magnetita, ilmenita, zircón, hematita, cromita, cobalto, wolframita y tierras raras (MIC, 2010).

Mapa 2
Ubicación de los polígonos autorizados por el MEM para realizar actividades de reconocimiento y exploración de hierro en la costa sur de Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

Con base en el reconocimiento, *Tikal Minerals*, S.A. solicitó 10 licencias de exploración minera ante la Dirección General de Minas (DGM) del MEM. A la fecha, se han autorizado tres de ellas: Paraíso oeste (LEXR-036-09), Porvenir central (LEXR-037-09) y Progreso este (LEXR 038-09)(MIC, 2010).

La DGM ya aprobó el estudio de mitigación ambiental del proyecto Porvenir central, sin embargo, ha requerido a la empresa presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), previo a iniciar las actividades de exploración. El 9 de diciembre del 2010 *Tikal Minerals* presentó el EIA ante el MARN.

En el MEM aún se encuentran pendiente de resolución siete solicitudes adicionales que han sido presentadas por *Tikal Minerals*, S.A. (MIC, 2010). En el Cuadro I se sintetiza la situación actual de cada una de ellas.

Cuadro I
Licencias mineras para explotación de hierro
en el litoral Pacífico de Guatemala

Tipo de licencia	Nombre del área	Referencia	Extensión territorial (km ²)	Situación actual
Reconocimiento	Progreso este	LR 02-09	1,506.8	Caducada
	Porvenir central	LR 03-09	2,158.4	Caducada
	Paraíso oeste	LR 04-09	2,246.9	Caducada
	ISA No. 1	LR 04- 08	2,492.1	Vigente
Exploración ya otorgada	Paraíso oeste	LEXR 036-09	95.1	Por presentar EIA
	Porvenir central	LEXR 037-09	98.0	EIA rechazado por el MARN
	Progreso este	LEXR 038-09	99.4	Por presentar EIA
Exploración en proceso de análisis	Cuyuta	SEXR 028-09	97.0	Pendientes de aprobación por parte de la Dirección General de Minería del MEM
	El Milagro	SEXR 029-09	98.0	
	Génova	SEXR 030-09	91.3	
	El Calvario	SEXR 039-09	51.3	
	El Pilar	SEXR 40-09	98.4	
	Suquite	SEXR 04-09	98.1	
	Las Malicias	SEXR 042-09	97.4	

Fuente: Elaboración propia con información de MIC (2010) y DGM-MEM (2011).

Por otro lado, el 6 de octubre del 2010, el MEM otorgó la licencia minera de reconocimiento, codificada LR 004-08 a la empresa *Firecreek Resources*, institución asociada a *Iron Sands America* y *G4G Resources* de Canadá. Esta licencia ha sido denominada ISA No. 1, tiene una superficie de 2,492.1 km², y se justifica en la exploración de tierras raras, wolframita, cobalto, cromita, hematita, zircón, ilmenita, magnetita, rutilo, níquel, monacita, casiterita, arenas y gravas. El territorio concesionado cubre la zona del litoral marino que va desde San Marcos hasta Jutiapa (DGM-MEM,2011).

5.1 La resolución del MARN

El 28 de marzo del 2011, la Asesoría Ambiental de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (DIGARN) del MARN emitió un dictamen (Resolución 077-011) en donde se indica que el proyecto no es ambientalmente viable ya que, a través del mismo, generará una actividad extractiva posterior que representa graves riesgos potenciales para la integridad de los ecosistemas marino costeros del país y repercusiones en la salud y seguridad de los pobladores de la región costera. El impacto ambiental del proyecto es altamente significativo y, sobre todo, incompatible con el entorno ambiental, por lo que es inaceptable (DIGARN, 2011).

Esta recomendación se basa en los siguientes argumentos ambientales y legales:

- La visión o enfoque de ecosistema promovido por el Convenio de Diversidad Biológica obliga a analizar el todo y no solo una de las partes, es decir, no solo se evalúa la fase de exploración, sino la potencial explotación minera en el área del proyecto, a la cual no se considera viabilidad ambiental.
- El Parque Nacional Sipacate-Naranjo (PNSN), si bien se encuentra fuera del área del proyecto, es adyacente a la misma, por lo que se debe tomar en cuenta que la permanencia en el tiempo de los bienes y servicios ambientales generados por la diversidad biológica presente en el PNSN, depende significativamente de la conservación de su zona de amortiguamiento y las zonas adyacentes.
- El sistema de manglares de la costa sur de Guatemala es de suma importancia para la adaptación de la sociedad guatemalteca ante el cambio climático, constituyendo una barrera física natural que ayuda a disminuir las consecuencias de eventos climáticos extremos. Con la posibilidad de una subsiguiente explotación minera, el sistema de manglares se vería afectado en gran medida debido a la fragmentación y debilitamiento del mismo. Por ello, se recurre al principio precautorio, altamente significativo en materia ambiental, y a los tratados firmados y ratificados por Guatemala.
- Guatemala está catalogado como uno de los países con mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, por lo que cualquier acción que contribuya al incremento de esta vulnerabilidad, deberá ser prevista y por ende frenada, en aras de proteger la vida, la salud humana y los bienes y servicios ambientales.
- Se desconoce si con la exploración minera se rebasará la capacidad de carga del ecosistema porque la exploración y probable explotación, amenazan otras actividades económicas que pueden ser más compatibles con la conservación de los sistemas naturales asociados a la zona, como: camaronerías, salinas, turismo, pesca dentro del estero y mar abierto y agricultura diversificada.

- La posterior explotación minera en el área, modificará las costas y ecosistemas marinos y costeros, dejándolos desprotegidos y vulnerables ante los impactos de eventos naturales extremos como tormentas tropicales, huracanes y tsunamis. En ese sentido, no se debe promover la destrucción de una zona de protección natural.
- Los beneficios económicos generados con la exploración y explotación minera en el área son temporales. En el largo plazo, los impactos ambientales pueden producir pérdidas en los ecosistemas, repercutiendo en la calidad de vida de las personas y en la economía local y nacional.

La DIGARN solicitó opinión a diversas instancias relacionadas con el tema, entre ellas, UNIPESCA, el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), CONAP y la Unidad de Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) del MARN, quienes coincidieron en señalar que la implementación del proyecto promoverá una actividad extractiva que puede presentar graves riesgos para la salud de los ecosistemas y sus repercusiones para la salud y seguridad humana, recomendando la desaprobación del proyecto.

La Unidad de Gestión Socio Ambiental del MEM consideró que la fase de exploración tiene impactos ambientales bajos, mientras que una explotación minera requiere de mayor información. El MAGA se excusó de emitir opinión técnica, argumentando que este no es un tema de su competencia.

El EIA estuvo sometido al escrutinio del público entre el 10 de diciembre de 2010 y el 10 de enero de 2011. Derivado de ello, se presentaron escritos de oposición al mismo que fueron presentados por los vecinos de los municipios de San José y La Gomera, Carlos Antonio Salvatierra Leal y Pedro Rafael Maldonado Flores.

Con base en los análisis y consideraciones anteriores, y fundamentándose en lo establecido en los artículos 12, 28, 64 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala; artículos 8, 9, 10, 11 y 12 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; artículos 1, 2, 3 y 29 bis de la Ley del Organismo Ejecutivo; artículos 1, 2, 3, 7 y 8 de la Ley de lo Contencioso Administrativo; artículos 22, 23, 49, 141 y 143 de la Ley del Organismo Judicial; artículo 8 del Acuerdo Gubernativo No. 186-2001 (Reglamento Orgánico Interno del MARN); artículos 1, 2, 7, 11, 12, 13, 18, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 34, 42, 45, 48, 49 y 79 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas la DIGARN del MARN resolvió:

- **No aprobar el estudio de impacto ambiental del proyecto “Porvenir central” (LEXR-037-2009).** Las causales del rechazo se basan en el artículo 42 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas, en donde se estipula que se rechazarán los instrumentos de evaluación ambiental si durante el análisis del proyecto, obra, industria o actividad, se constata que no es posible realizarla. Las causas del rechazo se fundamentan en que su impacto ambiental es altamente significativo e incompatible con el entorno ambiental y, por lo tanto, inaceptable, según criterio técnico (DIGARN-MARN, 2011).

6. ¿Cuáles son los impactos ambientales que podrían darse si este tipo de industria extractiva fuese autorizada?

Según MIC (2010), la primera opción para el proceso minero a emplearse en la costa sur es la extracción en seco. Para ello, cuando sea el caso, se remueve la capa de suelo que cubre las arenas. Posteriormente, se hacen excavaciones (aunque no detallan la profundidad de las mismas) y las arenas se transportan en camiones de volteo de 10 a 15 toneladas hacia el concentrador primario, de donde la magnetita, el mineral de hierro objeto de interés, se concentra haciendo pasar la arena finamente molida sobre una banda transportadora que pasa por debajo de una serie de imanes. La magnetita es atraída por el imán, no así el resto del material que la acompaña.

El proceso de separación del hierro a utilizar dependerá de los resultados de la exploración y de la posterior selección de los yacimientos a explotar. Las variables más importantes para determinar el tipo o proceso de extracción son la profundidad de la capa freática y los contenidos de hierro del yacimiento (MIC, 2010). En este sentido, hay que señalar que según el MEM (2010), el manto freático está a una profundidad de cinco a seis metros.

En el Cuadro 2 se describen los impactos ambientales propios de la actividad minera en general. En el caso puntual de la minería en playas, hay que sumar los impactos a nivel del subsuelo derivados de la profundidad de las excavaciones: las intrusiones marinas y la licuefacción del subsuelo.

Cuadro 2
Impactos ambientales generados por la actividad minera

Tipo de impacto	Características
Contaminación atmosférica por emisión de polvo	Impactos sobre la composición atmosférica a causa de la emisión de polvo. Las explotaciones mineras generan además, otros contaminantes por combustión, entre ellas, partículas sólidas, CO ₂ , CO y NO _x .
Contaminación sonora	Se generan ruidos por las obras de desbroce, construcción de caminos y por las operaciones de explotación. A esto habrá que sumar el ruido procedente de la circulación de vehículos en las parcelas mineras, en actividades de carga, descarga y cuando se entra y sale de las áreas de explotación.
Impacto por la eliminación de flora	La minería conlleva la eliminación total de la vegetación en los espacios que serán ocupados por las áreas de explotación, por los caminos de acceso y por otras infraestructuras necesarias. Este proceso puede afectar áreas y especies vegetales protegidas, con las que deben tenerse consideraciones especiales.
Impacto en la fauna	Las operaciones mineras alejan a la fauna del entorno durante el periodo de explotación. Los impactos causados se producen por factores tales como la ocupación de la zona, los ruidos y el trasiego de maquinaria y vehículos, entre otros.
Impacto en el paisaje	La minería afecta el paisaje debido a la modificación fisiográfica de la zona y por el cambio de color de esta al extraer el material.
Impacto por eliminación de suelo	El desarrollo de la cantera conlleva la eliminación de suelo fértil en la parcela que esta ocupa.
Impacto por el beneficiado de materiales	Estos impactos dependen de la naturaleza de las instalaciones, aunque cabe resaltar: impactos atmosféricos por emisión de polvo; contaminación de agua superficial y subterránea; generación de residuos y lodos en los procesos industriales; generación de depósitos de materiales estériles; e impactos visuales debido a instalaciones poco integradas con el entorno, generalmente fuera de polígonos industriales y dentro de zonas naturales, cercanas a los propios centros de extracción.

Fuente: Asociación Profesional de la Ingeniería de Minas (s.f.), citado en IARNA-URL (2009).

6.1 Las intrusiones marinas

La explotación minera de las dunas costeras alterará el equilibrio de las relaciones hidrogeoquímicas propias de las zonas marino-costeras. En principio, es de esperar una modificación de los flujos de los recursos hídricos, tanto a nivel superficial como subterráneo, con efectos directos en la disponibilidad de agua para consumo humano o producción agropecuaria. Los acuíferos costeros presentan algunas peculiaridades que tienen notable incidencia en su régimen hidrodinámico, en su modo de explotación, en los riesgos potenciales de contaminación y en las precauciones que deben tomarse para su preservación (GIRH, s.f.).

Estos acuíferos, por ser costeros, mantienen un contacto permanente con el agua de mar, pero también se caracterizan porque: i) suelen recibir una alimentación lateral subterránea, ii) en ellos la demanda hídrica suele ser elevada debido a que se encuentran sometidos a una intensa actividad agrícola, iii) el flujo se dirige aproximadamente perpendicular a la línea de la costa, y iv) su explotación suele provocar descensos piezométricos por debajo del nivel mar y, como consecuencia de lo anterior, son frecuentes las situaciones de salinización por intrusión marina (GIRH, s.f.).

De hecho, los procesos de contaminación de los recursos hídricos en las zonas marino costeras frecuentemente están asociados a la salinización de suelos agrícolas y fuentes de agua dulce, generada por el avance del agua de mar tierra adentro, fenómeno que se conoce como intrusión marina. Los acuíferos costeros que vierten sus aguas directamente al mar, generan un estado de equilibrio entre el flujo de agua dulce y el flujo de agua salada, que solo sufre modificaciones naturales a muy largo plazo debidas a cambios climáticos o movimientos relativos de la tierra o del mar (GIRH, s.f.).

Por lo tanto, todos aquellos cambios que se den en la estructura de los suelos y sobre todo en el subsuelo de la denominada Llanura Costera del Pacífico guatemalteco, tienen implicaciones ambientales que requieren de un exhaustivo análisis hidrogeológico.

6.2 Licuefacción del subsuelo

Las excavaciones a profundidad propias de la minería de arenas negras modificarán las relaciones físicas en el subsuelo. Obando (2009), señala que los suelos licuables son aquellos con contenido areno limoso en estado saturado, que al experimentar esfuerzos cortantes anómalos y rápidos, aumentan las presiones intersticiales, donde la resistencia al corte desaparece y el material se comporta como líquido, dando lugar a movimientos verticales y horizontales de su masa, que se traducen en deslizamientos, o en grandes asientos. Los suelos más susceptibles a perder parte de su resistencia ante sollicitaciones dinámicas son las arenas finas y flojas, y las arenas y limos mal graduados.

Dadas las condiciones que presentan los suelos, la licuefacción generalmente se observa en los sectores ubicados junto a las riberas de los ríos o en el borde costero. Este fenómeno tiene un potencial destructivo muy alto, a causa de la transformación de suelos granulares saturados y poco consolidados, por ejemplo arena, en una masa con propiedades de un líquido o fluido debido a la vibración del terreno (Obando, 2009).

7. La posición del Observatorio Ambiental de Guatemala

Guatemala, al igual que la mayoría de países del mundo, ha promovido el crecimiento económico basado en una tradición extractivista.

Sin embargo, dadas las particularidades del país, se deben abordar tres consideraciones:

- Los niveles de agotamiento, degradación y contaminación, derivados de las industrias extractivas, no solo son de los más altos y dramáticos de la región latinoamericana, sino que se mantienen, sin esperanzas de ser revertidos.
- La tradición extractivista, sustentada en diversos arreglos político-económicos que le dan viabilidad, no es distributiva, lo cual ha excluido a una alta proporción de la población guatemalteca, hecho que explica los actuales niveles de pobreza, hambre y desnutrición crónica y aguda.
- Muchas décadas de tradición extractivista no han generado bienes públicos que favorezcan a la colectividad social.

Estas tres consideraciones, se podría decir, son de suficiente peso como para concluir que las actuales prácticas extractivas son irracionales. Se privatizan las ganancias y se socializan los perjuicios. Curiosamente, la opinión pública, en su mayoría, apela a la profundización del extractivismo para “resolver las carencias económicas de la población empobrecida”, tentativa que muy rápidamente encuentra eco en los círculos político-económicos que detentan el poder real de nuestras débiles instituciones.

En un contexto como el esbozado, la pretensión de explotar minerales, especialmente hierro, en las playas de origen volcánico del litoral Pacífico guatemalteco, tiene tres agravantes:

- Los riesgos ambientales derivados de estas operaciones tienen un efecto aditivo al riesgo nacional determinado por los generalizados problemas de agotamiento, degradación y contaminación ambiental ya existentes.
- Dentro de nuestro mosaico de paisajes naturales, las zonas marino-costeras son de singular significancia natural y poseen una capacidad de carga limitada que obliga, en un esquema de intervención racional, a priorizar actividades socioeconómicas de bajo impacto, tales como el turismo natural y la investigación científica, sobre todo, cuando la lista de bondades que se le atribuyen para mitigarlas amenazas inducidas por el cambio climático, es larga y real. Las actividades mineras son totalmente incompatibles, tanto con los atributos naturales de las zonas marino-costeras, como con los esquemas de gestión recomendados para estos territorios.
- La minería en zonas marino costeras implica un tipo de impacto exclusivo, derivado de las particularidades de este complejo de suelo-agua-vegetación. El alcance de éstos, en algunas dimensiones, es totalmente impredecible, lo cual nos pone frente a un típico caso donde el principio precautorio es fundamental.

Como si estos agravantes no fueran suficientes, considérese además, que nuestras instituciones públicas, encargadas de velar, en general, por el “bien común” en estos territorios y en particular, por el control de los impactos ambientales de las actividades generadoras de presiones a los ecosistemas, no tienen las capacidades humanas, físicas ni financieras requeridas para propósitos de tal envergadura. Sustentan estos planteamientos, no sólo la imposibilidad de regular actividades de menos complejidad, tales como la tala de manglares o la colecta ilegal de huevos de tortuga en esta misma zona; sino también actividades mineras en el departamento de San Marcos, que se han constituido en verdaderos motores de conflictos sociales e ingobernabilidad local.

Por lo anteriormente expuesto, el Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG):

- Recomienda la cancelación inmediata de las licencias de reconocimiento y exploración de hierro y otros minerales en el litoral Pacífico que ya han sido autorizadas por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas y la de negación de aquellas solicitudes que se encuentran en espera de dictamen.
- Apoya la posición que ha asumido la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la cual ha quedado plasmada en la Resolución del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Porvenir central”, en consideración a la contundencia con la que se fundamenta el rechazo de este tipo de actividades en el litoral Pacífico.
- Solicita a la “comunidad internacional” apoyar las justas demandas de las comunidades rurales que rechazan actividades generadoras de impacto como la minería, no sólo por las implicaciones que tienen en el deterioro del entorno natural y los medios de vida asociados a éste, sino también, por los conflictos sociales que engendran.
- Demanda a los partidos políticos, sobre todo a los que tienen la mayor intención de voto, que tomen nota de la realidad social, económica, ambiental e institucional que se revela con este tipo de iniciativas, y que planteen a la sociedad su visión y estrategias al respecto.
- Recomienda institucionalizar las resoluciones de la Corte de Constitucionalidad de la República, en lo concerniente a considerar las consultas populares como mecanismos de expresión popular, por medio de las cuales se hacen efectivos varios derechos reconocidos constitucionalmente, tales como la libertad de acción y emisión del pensamiento, así como el derecho de manifestación y sobre todo, como un medio para procurar el bien común en torno de las iniciativas que puedan tener lugar en sus territorios.
- Recomienda, en sintonía con el ofrecimiento presidencial, implementar una moratoria en el otorgamiento de licencias para actividades mineras, hasta que no se agote un proceso de priorización de actividades productivas territoriales, con base en el criterio de elegir aquellas con el mayor desempeño económico, social y ambiental.
- Solicita a los Organismos Ejecutivo y Legislativo, promover el proceso de emisión de una nueva ley de minería, cuyo espíritu sea consecuente con lo establecido por la Corte

de Constitucionalidad, en lo concerniente a velar por la protección del medio ambiente y a garantizar que la sociedad guatemalteca obtenga los mayores beneficios posibles por la explotación de sus recursos naturales no renovables.

- De manera particular para la zona marino costera del litoral del Pacífico, el OAG recomienda:
 - i. Fortalecer la presencia institucional pública en la zona para garantizar la funcionalidad mínima de las dimensiones social, económica y ambiental;
 - ii. Estimular actividades económicas de beneficio local acordes al potencial natural de la zona, algunas de las cuales ya forman parte de las dinámicas territoriales (turismo, pesca, actividades acuáticas, investigación científica, entre otras);
 - iii. Viabilizar lo propuesto anteriormente a partir de un esquema de acompañamiento institucional que facilite asistencia técnica e investigación aplicada, apoyo a la organización social para el desarrollo, soporte financiero para apuntalar las iniciativas productivas y empresariales, y desarrollo de infraestructura pública para la producción y la conservación.
- Finalmente, el OAG ofrece sus capacidades técnicas y científicas para apoyar y fortalecer procesos de conceptualización, diseño y puesta en marcha de iniciativas compatibles con lo anteriormente expuesto.

8. Los sucesos recientes

De acuerdo con las declaraciones del Ministro de Energía y Minas, Alfredo Pokus, dadas a conocer los días 28 y 29 de junio de 2011 por distintos medios de comunicación de Guatemala, el MEM declaró la caducidad de la vigencia de tres licencias de exploración minera otorgadas en octubre de 2009 a la compañía *Tikal Minerals S.A.*, denominadas Paraíso oeste, Porvenir central y Progreso este (de color café en el Mapa 2), a partir del 15 de junio de 2011.

El ministro señaló que administrativamente este proceso es “prácticamente irreversible”, aunque no se descartan impugnaciones legales por parte de la empresa afectada. Las licencias fueron canceladas debido al incumplimiento de la empresa en algunos requisitos solicitados por esa cartera.

El MARN rechazó el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Porvenir central (Licencia LEXR-37-2009). Dado que esta resolución pretende proteger y promover el manejo racional de los recursos naturales y preservar los intereses socioambientales de la Nación, el Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG), solicita que la decisión se mantenga firme y que estos criterios prevalezcan en todas las decisiones que se tomen en relación con la promoción del desarrollo sostenible del país.

Asimismo, pide la cancelación de la licencia de reconocimiento extendida a la empresa *Firecreek Resources* y la denegación de las otras siete licencias de exploración que *Tikal Minerals S.A.* está tramitando.

Por lo anteriormente expuesto, el OAG reafirma su rechazo a este tipo de actividades extractivas irracionales y solicita tomar en cuenta las conclusiones y recomendaciones presentadas en este documento.

9. Referencias bibliográficas

1. Banguat y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009). *Cuenta Integrada de Recursos Pesqueros y Acuícolas* [Base de datos]. Guatemala: Autor.
2. CCG (Corte de Constitucionalidad de la República de Guatemala). (2007). *Expediente 1179-2005*. Recuperado el 6 de junio del 2011, de: www.cc.gov.gt/siged2009/mdlWeb/frmConsultaWebVerDocumento.aspx?St_DocumentId=814516.html&St_RegistrarConsulta=yes&sF=fraseabusc
3. CCG (Corte de Constitucionalidad de la República de Guatemala). (2008). *Resolución del Expediente 1491-2007*. Guatemala. Recuperado el 30 de mayo del 2011, de: [http://www.infoiarna.org.gt/red%20iarna/2008/Red%20IARNA_31\(10\)/adjuntos/sentencia_ley_mineria.pdf](http://www.infoiarna.org.gt/red%20iarna/2008/Red%20IARNA_31(10)/adjuntos/sentencia_ley_mineria.pdf)
4. CECON-USAC (Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala). (2011). *Evaluación EIA: El Porvenir Central (LEXR-37-2009)*. Guatemala. Recuperado el 10 de mayo del 2011, de: www.cdcguatemala.my3gb.com/documentos/Opinion%20Costa%20Sur%2001.02.11.pdf
5. CONAP y MARN (Consejo Nacional de Áreas Protegidas y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). (2009). *Biodiversidad marina de Guatemala: análisis de vacíos y estrategias para su conservación*. Guatemala: Autores, The Nature Conservancy (TNC).
6. DGM-MEM (Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas). (2011). *Derechos mineros otorgados, departamento de Escuintla*. Recuperado de: www.mem.gov.gt/portal/MEMDocuments/DGM/CatastroEnLinea/DerechosMineros/abril_2011/ot_escuintla.pdf, el 30 de mayo del 2011.
7. DIGARN-MARN (Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). (2011). *Resolución 561-2011/DIGARN/ECM/caml, Expediente 537-10*. Guatemala: Autor.
8. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2005). *Resumen informativo sobre la pesca por países*. Recuperado en febrero del 2009, de: <http://www.fao.org/fi/fcp/es/GTM/>
9. Gálvez, J. (2011). *Extractivismo y vamos por más. Plaza pública* (13 de mayo de 2011). Recuperado el 5 de junio del 2011, de: <http://plazapublica.com.gt/content/extractivismo-y-vamos-por-mas>
10. Girard, R. (1976). *Historia de las civilizaciones antiguas de América. Desde sus orígenes*. [Tomo I]. (2da Ed.). España: Editores Mexicanos Unidos.

11. GIRH (Grupo de Investigación en Recursos Hídricos). (s.f.). *Lecciones de hidrogeología química*. Instituto Universitario de Plaguicidas y Aguas (IUPA) de la Universidad Jaume I de Castellón. Recuperado el 8 de junio del 2011, de: <http://www.agua.uji.es/pdf/leccionHQ23.pdf>
12. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2007). *Registro nacional de pesca artesanal y de pequeña escala*. Guatemala: Autor, Unidad para el Manejo de la Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (UNIPESCA-MAGA) y AECID.
13. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009). *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo* (Serie Perfil Ambiental No. 11). Guatemala: Autor.
14. IARNA-URL e IIA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar y Asociación Instituto de Incidencia Ambiental). (2004). *Perfil Ambiental de Guatemala: Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática*. Guatemala: Autor.
15. IGN (Instituto Geográfico Nacional). (1999). Francis Gall (Comp.). *Diccionario Geográfico de Guatemala* [Disco compacto]. Guatemala: Autor.
16. INAB (Instituto Nacional de Bosques). (2000). *Clasificación de tierras por capacidad de uso: aplicación de una metodología para tierras de la República de Guatemala*. Guatemala: Autor.
17. INAB (Instituto Nacional de Bosques). (2001). *Mapa de ecosistemas vegetales de Guatemala. 1:250,000*. Guatemala: Autor.
18. Luna, J., Hermosilla, C., Flores, O., Romero, J. y Gómez, M. (s.f). *Vulnerabilidad de la Costa del Pacífico de Guatemala ante un posible ascenso del nivel del mar*. Recuperado el 5 de junio del 2011, de: <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/cesem/investigacion3.html>
19. MCD (Ministerio de Cultura y Deportes). (2009). *Base de datos de sitios arqueológicos*. Recuperado el 30 de mayo del 2011, de: <http://www.mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2009/03/sitios-arqueologicos-con-lugares-sagrados.pdf>
20. MEM (Ministerio de Energía y Minas). (2010). *Dictamen al Estudio de mitigación del derecho minero denominado Progreso este, Expediente LEXR-038-09*. Recuperado el 30 de mayo del 2011, de: http://www.mem.gob.gt/Portal/MEMDocuments/DGM/expedientes/038-09/ProgresoEste_2.pdf
21. MFEWS (Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para Seguridad Alimentaria). (2009). *Guatemala: Perfiles de medios de vida*. Guatemala: Autor. Recuperado el 2 de junio del 2011, de: www.fews.net/docs/Publications/gt_profile_es.pdf
22. MIC (Mayan Iron Corporation Ltd). (2010). *Annual Report to Shareholders*. Recuperado el 30 de mayo del 2011, de: <http://www.mayaniron.com/uploads/2010AnnualReport.pdf>

23. Obando, T. (2009). *Modelación geomecánica y temporal de la licuefacción en suelos de minas no metálicas. Estudio caso: ciudad de Managua (Nicaragua)*. Tesis doctoral, Universidad Internacional de Andalucía, Huelva, España.
24. Segeplan (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). (2011). *Litoral del Pacífico: ¡Un mar de oportunidades! Diagnóstico territorial [Tomo I]*. Guatemala: Autor.
25. Simmons, Ch., Tárano, J. y Pinto, J. (1959). Tirado, P. (Ed. español). *Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala*. Guatemala: Editorial José de Pineda Ibarra.
26. TNC (The Nature Conservancy). (2008). *Importancia económica de los recursos marino-costeros y su relevancia en el desarrollo de una política nacional para Guatemala (Informe final de consultoría)*. Guatemala: Autor y APROBIOMA.
27. UNIPESCA-MAGA (Unidad para el Manejo de la Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación). (2008). *Informe de la pesca y la acuicultura en Guatemala (documento técnico I)*. Guatemala: Autor.

Capítulo IV

Ambiente, desarrollo y partidos políticos. Perspectivas ambientales para Guatemala en el proceso electoral 2011⁵

Sindy Hernández y Sergio Dionisio
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Guatemala)
bajo la dirección del Comité Directivo y Comité Técnico del OAG

5 Análisis de los planes de Gobierno del Partido Patriota (PP) y el Partido Libertad Democrática Renovada (LIDER) previo a la segunda vuelta electoral del año 2011.

I. Presentación

En las ofertas y discursos de los candidatos a la presidencia durante el proceso electoral del 2011, prevalecen temas asociados a seguridad ciudadana, crecimiento económico y reducción de la pobreza; tendencia que sólo es posible entender en el contexto de la creciente espiral de violencia que vive el país, y de los altos niveles de pobreza y desempleo.

En la medida que la atención se centra en la lucha contra la violencia y la pobreza, otros elementos fundamentales para el bienestar humano y la vida son tratados de manera marginal. Dentro de los que ocupan una atención, espacio y desarrollo muy limitado en los planes de gobierno se encuentra la problemática socioambiental del país, abordada tangencialmente a partir de los riesgos que presenta la ocurrencia de fenómenos naturales y sus efectos sobre el crecimiento económico o cuando representa oportunidades económicas directas para determinados sectores.

En este sentido, las agendas de trabajo de los partidos políticos en contienda electoral, presentan propuestas de gestión socioambiental amparadas en el discurso del desarrollo “sostenible o sustentable”, aunque sin promover una revisión al modelo económico imperante que permita proponer nuevos arreglos que reviertan los ritmos alarmantes de agotamiento, deterioro y destrucción de bienes y servicios naturales.

Dada la coyuntura electoral de la segunda vuelta de las elecciones generales 2011, el Observatorio Ambiental de Guatemala considera pertinente presentar un análisis de los planes de gobierno del Partido Patriota (PP) y del Partido Libertad Democrática Renovada (LÍDER), para revelar en qué medida y perspectiva están abordando la problemática socioambiental y sus impactos en el desarrollo del país.

Para ello, se plantearon cuatro puntos de reflexión:

- i. El modelo de desarrollo que promueven,
- ii. La forma en que abordan la interacción entre la economía y el ambiente,
- iii. La manera de concebir las relaciones entre la sociedad y la naturaleza y,
- iv. Cómo atenderán la institucionalidad ambiental.

Este ejercicio se ha focalizado únicamente en los planes de gobierno, sin considerar los discursos políticos durante el quehacer proselitista.

2. Problemática ambiental en Guatemala: los desafíos para las políticas públicas

Guatemala es considerado como uno de los puntos del planeta con mayor riqueza en términos de diversidad biológica. En diciembre del 2010, en la Cumbre de Biodiversidad de Nagoya, Japón, el Sistema de Naciones Unidas reconoció al país como *megadiverso*. Sin embargo, dado que esta diversidad se encuentra altamente amenazada, se nos ha considerado como uno de los centros prioritarios (*hot spots*) para la conservación de dicha riqueza natural.

Por estar ubicado en el centro del continente americano, el país se ve obligado a enfrentar la ocurrencia de fenómenos naturales climáticos, así como impredecibles eventos sísmicos. Esta situación, aunada a las precarias condiciones sociales y económicas en las que se encuentra la mayor parte de la población, son elementos determinantes para que el Panel Intergubernamental de Cambio Climático considere a Guatemala como el cuarto país a nivel mundial con mayor vulnerabilidad ante el cambio climático. Eventos como los acontecidos en la semana comprendida del 11 al 18 de octubre del 2011 revelan, de manera dramática, la validez de esta calificación.

Informes del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de Guatemala, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplan), dan cuenta de las pérdidas provocadas por la ocurrencia de los fenómenos tropicales ocurridos en las últimas tres décadas en Guatemala (Cuadro 1).

Cuadro 1
Pérdidas por fenómenos tropicales en Guatemala, durante las últimas tres décadas

Evento	Fecha	Personas damnificadas	Personas fallecidas	Estimación de daños y pérdidas
Huracán Mitch	Noviembre de 1998	106,000	268	US\$ 748 millones
Tormenta Tropical Stan	Octubre de 2005	475,000	669	US\$ 988.3 millones
Tormenta Tropical Ágatha y erupción del Pacaya	Mayo de 2010	102,639	165	US\$ 982 millones
Depresión tropical 12-E*	Octubre de 2011	168 mil 471 (afectados) 10 mil 505 (evacuados)	34	Q. 73 millones (pérdidas en agricultura).

* Estimaciones parciales de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

Fuente: Elaboración propia.

La profundización de los problemas socioambientales en Guatemala, obliga a considerar una serie de desafíos a enfrentar en el futuro inmediato, desde la concepción y ejecución de una política ambiental nacional muy distinta a la que se implementa en la actualidad. Para ello, es necesario un marco conceptual diferente, fundamentado en la obligación de “hacer racional” las formas de acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, a fin de no comprometer el bienestar de la población guatemalteca, especialmente la más vulnerable.

Seguir apostando a la continuidad de la lógica de “extracción irracional” sólo vendrá a profundizar el agotamiento, deterioro y destrucción de los recursos naturales y los bienes y servicios ambientales, así como a incrementar de manera significativa, la precariedad en que se encuentran las poblaciones que viven en situaciones de múltiple riesgo.

En el Cuadro 2 se sintetizan los problemas ambientales de Guatemala conforme los planteamientos del Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009, publicado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL); y el Informe Ambiental del Estado 2009 (conocido como informe GEO-Guatemala), publicado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), IARNA-URL y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En este contexto, es necesario replantear el modelo de desarrollo que orienta la manera en que la sociedad guatemalteca se relaciona con la naturaleza. Esto, aunado a la necesidad de promover el desarrollo nacional basado en criterios de sostenibilidad, igualdad y equidad, dentro del marco de la multiculturalidad de nuestra sociedad.

Dichos criterios hacen necesario revisar los enfoques y estrategias de gestión de los recursos naturales y bienes y servicios ambientales, debido a la obligación de reconocer, entre otros factores, los usos económicos, políticos y culturales que las comunidades rurales hacen de la naturaleza, especialmente aquellos sistemas basados en formas propias de concebir la relación sociedad-naturaleza. Surge aquí la importancia de impulsar estrategias que consideren a las poblaciones locales en los procesos de toma de decisión sobre el uso, aprovechamiento y mecanismos de conservación de los bienes y servicios naturales.

Cuadro 2

Síntesis de la problemática ambiental en Guatemala (año 2009)

Bosque y biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación y deterioro de los bosques a un ritmo bruto que supera las 100,000 hectáreas anuales. • 95% del flujo de productos forestales (leña y madera), es ilegal. • Las instituciones públicas han sido rebasadas en sus capacidades para ordenar la utilización de los bosques y frenar su pérdida creciente. • El sector forestal está estancado y no es capaz de generar cadenas de valor que utilicen eficientemente las plantaciones y que protejan los bosques naturales. • La biomasa aporta el 82% de todo el consumo energético nacional. De esta, el 90% es leña y el 10% bagazo de caña. Más de la mitad de la leña no proviene de bosques manejados. • La erosión del suelo y la fragmentación, degradación y destrucción de los ecosistemas naturales compromete, de manera significativa, la generación de bienes y servicios ambientales. • Las actividades de reforestación no garantizan la restauración de los ecosistemas naturales ni la estabilización de los equilibrios ecológicos y de los ciclos biogeoquímicos, como el vital ciclo del agua.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • No existe un esquema de gestión que, considerando la oferta y demanda de los recursos hídricos, y de todos los elementos naturales que definen esta relación, garantice una provisión equitativa y eficiente de agua en cantidad, calidad y de manera permanente para todos los tipos de demanda nacional, especialmente el consumo humano, los usos productivos, recreativos y ecológicos, entre otros. • La contaminación del agua por residuos domésticos, industriales y agrícolas causan enfermedades intestinales, que a su vez generan las tasas de mortalidad y morbilidad infantil más altas en América Latina. • Permanente sobre explotación de los principales cuerpos de agua. • Desviación de caudales de ríos, fuera del control de las autoridades. • Uso de aguas subterráneas de manera errática.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades económicas producen un total de casi 48 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente anuales. • Los hogares, a través de la combustión de leña, así como las actividades de generación, captación y distribución de energía eléctrica, registran los mayores niveles de emisión de gases con efecto invernadero. • El país ya es considerado como un emisor neto de gases con efecto invernadero.
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Al menos el 15% de las tierras del país están sobreutilizadas. Esta condición se encuentra altamente correlacionada con los niveles de pobreza extrema. • Anualmente se pierden 3.4 toneladas de suelo por cada tonelada de biomasa extraída, cuyo valor mínimo es de 4 toneladas por hectárea.
Desechos	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia e inadecuado manejo (en donde lo hay), del tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos. • Proliferación de basureros clandestinos.

Fuente: IARNA-URL (2009) y MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009).

3. Partidos políticos y planes de gobierno

En la actualidad, la manifestación más concreta y moderna de la democracia se encuentra vinculada a las elecciones y los partidos políticos, siendo estos últimos los “principales agentes de intermediación entre la sociedad y el Estado” (Reyes, 2008).

Estamos inmersos en un sistema político en donde la democracia define los procedimientos para asegurar la transferencia de poder en forma pacífica (Herrera, 2008) y en donde los partidos políticos son instancias para canalizar las demandas (sociales, económicas, ambientales, etc.) de la población.

Los partidos deberían plantear, desde sus plataformas políticas, esquemas conceptuales para promover cambios sociales que contribuyan al bienestar de la ciudadanía en general. Para poder cumplir con tal cometido, es importante la existencia de una apertura institucional a la participación ciudadana, al conocimiento y reconocimiento de las necesidades e intereses de los miembros de la sociedad y así, desempeñar su papel de intermediación frente al Estado.

Sin embargo, la realidad del funcionamiento del sistema de partidos políticos en Guatemala evidencia que los mismos, lejos de ser entidades de representación, se han convertido en vehículos para acceder al poder con fines propios, lo cual ha generado una crisis en la denominada democracia representativa.

Buena parte de la crisis de los partidos políticos se sustenta en su focalización en la democracia electoral y no en la democracia política, ya que en la mayoría de los casos, los partidos velan más por sus intereses para “acceder al poder o conservarlo” que en atender los intereses de la población (Herrera, 2008). Esto obliga a los partidos políticos a presentar a la sociedad programas y plataformas de gobierno como medios para dar a conocer sus propuestas y soluciones para resolver los diferentes problemas sociales.

La lucha por convencer a los votantes y lograr el acceso al poder político se convierte en el fundamento para desarrollar programas de gobierno que atraen el interés de la población en general, y de los votantes en particular. Esto demanda el desarrollo de estrategias basadas en una estructura organizacional y financiera específica para atender la coyuntura electoral (Solórzano, Montepeque y Piñeiro, 2008), situación que atenta contra la representatividad de los intereses de la población, pues dichos programas quedan supeditados a los requerimientos de aquellos que facilitan el financiamiento.

El desarrollo de esta lógica incide en las estructuras de poder y las manifiesta en los procesos de expansión y acumulación, condicionando el ejercicio del poder para impulsar una racionalidad capitalista, que busca un acceso gratuito a los servicios ambientales o a un costo mínimo, en detrimento de un enfoque de racionalidad ambiental (Rodríguez, 2005). La atención y preocupación por los problemas ambientales resulta ser una inconveniencia, tanto para los sectores económicos como para las figuras políticas, en sus intenciones de captar rentas producto de las actividades económicas y productivas asociadas al uso y manejo de la naturaleza en diferentes regiones del país.

El reto para los partidos será lograr equilibrar estos intereses en el planteamiento de iniciativas políticas coherentes con la realidad nacional y que no vulneren su representatividad social y el papel de mediación frente al Estado.

Esta situación se agrava debido a que el carácter expansivo y acumulativo del proceso económico ha reemplazado el principio de la escasez de la economía por el de “escasez absoluta” (Leff, 2004), caracterizado por la degradación global del ambiente y los recursos naturales. De esa manera se explica cómo este modelo se constituye en el fundamento del proceso civilizatorio del hombre, una modernidad basada en una racionalidad económica y científica que ha negado a la naturaleza como “fuente de riqueza, soporte de significaciones sociales, y raíz de la evolución ecológica cultural”.

Dada la crisis ambiental en la que se encuentra sumida nuestra sociedad, es necesario reflexionar sobre la manera en que los programas de gobierno de los partidos políticos abordan esta situación. Esta no es una preocupación antojadiza, más bien, es producto de las inquietudes sobre el futuro de los sistemas ecológicos y su trascendental contribución en los procesos económicos y sociales que sustentan las dinámicas propias de la sociedad guatemalteca.

4. El modelo de desarrollo y los bienes naturales

Las dos plataformas políticas participantes en la segunda vuelta de la contienda electoral fundamentan sus propuestas de gobierno en un modelo de desarrollo basado en el sistema económico capitalista. Proponen lograr el desarrollo integral del país a partir de la consecución primaria de un crecimiento económico “sostenible y sustentable”, basado en el aprovechamiento “adecuado” de los bienes y servicios naturales. Para ello, según plantean ambos partidos (Cuadro 3), es importante proteger, conservar y recuperar el ambiente, siempre y cuando estas nociones de protección no se constituyan en obstáculos para alcanzar el crecimiento económico. De esa cuenta, no es casualidad que ambos partidos incluyan al tema ambiental dentro de las líneas estratégicas asociadas principalmente al desarrollo económico y, en un plano secundario, a las líneas de trabajo como desarrollo rural y seguridad social.

Cuadro 3
Ubicación de la temática ambiental en los planes de gobierno

Partido político	Ubicación de la temática ambiental
LIDER	Aborda el tema ambiental en el pilar número tres de su plan de gobierno, denominado “desarrollo nacional: económico ambiental”, en donde se plantea la promoción de un modelo de “desarrollo económico y ambiental integrado”, basado en el aprovechamiento de los recursos naturales bajo los principios de sustentabilidad ambiental.
Patriota	Visualiza y ubica el tema ambiental en el eje de trabajo denominado “desarrollo económico competitivo”, en donde el tema “ambiente y desarrollo” plantea alternativas económicas que giran en torno al aprovechamiento de los recursos naturales, de las características ambientales y sociales, para “posicionarnos como un país atractivo para la inversión, brindándonos diversas opciones de desarrollo económico”.

Fuente: Elaboración propia.

Ambas plataformas políticas plantean en sus enunciados la continuidad del modelo de desarrollo económico vigente en el país, caracterizado por la explotación y mercantilización de los recursos naturales, a expensas de la calidad ambiental y de los consecuentes efectos sobre los ecosistemas naturales y la calidad de vida de la población. Las propuestas abordan de manera ambigua y sobrepuesta la protección ambiental y el desarrollo económico, en donde destaca la carencia de planteamientos concretos y claros sobre la manera en que van a promover la protección y conservación del ambiente.

En síntesis, el tema ambiental resulta ser, para ambos partidos, un elemento que “debe” aparecer en su agenda de trabajo para poder argumentar que dichos temas sí están presentes en sus planes de gobierno.

5. Los bienes naturales y las condiciones ambientales en los planes de gobierno

A pesar de la evidencia acumulada en las últimas tres décadas acerca de las catastróficas consecuencias sociales y económicas del deterioro y la degradación ambiental en Guatemala, en los planes de gobierno de los partidos LIDER y Patriota el tema ambiental tiene un papel relativamente marginal en relación con otras temáticas, políticamente más atractivas (Cuadro 4). Los planes brindan una alta importancia a los temas económicos y de seguridad. La gestión de los bienes naturales y el ambiente es atendida desde la plataforma del crecimiento económico.

La temática ambiental se aborda de forma muy general y se caracteriza por un limitado manejo conceptual de los términos utilizados, así como por la carencia o marginación intencional del necesario enfoque integral que requiere la atención de los problemas ambientales. Esto se suma a la ausencia de un enfoque progresista de gestión ambiental que se oriente a corregir las tendencias negativas del actual aprovechamiento de los recursos naturales.

Lo anterior evidencia la ausencia de atención hacia los problemas ambientales y sus impactos en la economía y la sociedad, limitándose a promover la continuidad del modelo económico vigente del país, que se caracteriza por ser desigual en la dimensión social y degradante en la dimensión ambiental.

Esto reafirma la percepción generalizada que ve a la naturaleza como sinónimo de riqueza potencial a ser aprovechada, a partir de lo cual se articulan iniciativas económicas basadas en la explotación de los bienes naturales. Un claro ejemplo de esta situación es la permanente promoción de la industria minera en el país, en donde las instituciones políticas prometen generar y garantizar las condiciones e incentivos para su desarrollo, sin atender al principal cuestionamiento social: ¿quién se beneficia de la explotación: las empresas o el país?, y en lo ambiental: ¿qué consecuencias traerá y para quiénes?, ¿quién paga y quién gana?

De esta forma, la aparente apropiación de conceptos vinculados a la temática ambiental y de recursos naturales que grupos empresariales y económicos han incorporado a sus

discursos –como responsabilidad ambiental, desarrollo sostenible o sustentable, etc.–, se constituyen en una especie de maquillaje verde para sus actividades extractivas, ya que en ningún momento consideran el valor de las externalidades ambientales y de una verdadera responsabilidad social en sus costos de producción.

Cuadro 4
Temas ambientales mencionados en los planes de gobierno

Partido político	Tema ambiental
LIDER	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de recursos naturales. • Protección, uso racional y recuperación del medio ambiente. • Sustentabilidad ambiental. • Educación ambiental. • Cumplimiento de normativas ambientales internacionales. • Gestión municipal del riesgo, adaptación y mitigación al cambio climático. • Desarrollo de sectores económicos potenciales: producción forestal y artesanías. • Turismo. • Saneamiento ambiental. • Contaminación atmosférica. • Contaminación del recurso hídrico. • Contaminación de los suelos.
Patriota	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de recursos naturales. • Recuperación del suelo, agua y bosque. • Optimización de la gestión ambiental. • Fortalecimiento de la institucionalidad ambiental. • Fortalecimiento de la fiscalización ambiental. • Simplificación de procedimientos de evaluación ambiental, para la viabilidad de los proyectos. • Ordenamiento territorial. • Adaptación al cambio climático. • Gestión de riesgos. • Energías renovables. • Desarrollo turístico. Promoción de la expansión y calidad de servicios y cultura turística (ecológica y de aventura, de salud, de negocios, etc.). • Manejo de desechos sólidos. • Tratamiento de aguas residuales.

Fuente: Elaboración propia.

Tal parece que el abordaje superficial que se hace de los temas ambientales en los planes de gobierno de los partidos políticos es producto de la necesidad de incorporar a la naturaleza en la ecuación del desarrollo económico, más que un convencimiento de atender las crecientes demandas de la sociedad en torno a los desafíos ambientales que se habrán de enfrentar en el corto plazo.

6. La interacción entre el ambiente y la economía

El modelo de desarrollo que promueven las dos plataformas políticas (Cuadro 5), se fundamenta en la premisa de que la riqueza natural posee potencialidades para el desarrollo del país, inicialmente a través del crecimiento económico, y un posterior derrame de beneficios sociales. Esta visión impera en la definición y diseño de las estructuras de gestión ambiental que pueden derivarse de los siguientes planteamientos:

Los planes de gobierno no explican cómo se atenderá la problemática ambiental, los límites que impone la naturaleza al crecimiento económico y las maneras en que se van a tomar en cuenta las prácticas ancestrales de convivencia con la naturaleza. En la actualidad, estos planteamientos constituyen la base para demandar una profunda revisión y monitoreo al estricto cumplimiento de la normativa ambiental, especialmente de las evaluaciones ambientales que restringen las potenciales inversiones de los financistas de las campañas electorales.

Las interpretaciones que se hacen a las propuestas políticas evidencian una tendencia a flexibilizar el marco jurídico asociado a la conservación de elementos ambientales para facilitar ciertas actividades económicas y expandir el modelo económico imperante.

Se prevé, bajo estos lineamientos, el incremento del deterioro ambiental, la vulnerabilidad sistémica del país —y con ello mayor riesgo a desastres— y la conflictividad social.

Cuadro 5
Ambiente y desarrollo económico

Partido político	Modelo de desarrollo
LIDER	La necesidad de hacer un “buen uso de los recursos naturales bajo criterios de sustentabilidad y de beneficio para todos”.
Patriota	Un sistema de gestión ambiental, sustentado en el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, para la generación de opciones de desarrollo económico. La protección ambiental y de los recursos naturales no debe ser obstáculo al desarrollo del país, debe ser un componente del desarrollo económico sustentable, en consideración con las prácticas ancestrales de convivencia con la naturaleza.

Fuente: Elaboración propia.

7. La relación entre el ambiente y la sociedad

La naturaleza es la plataforma que sustenta y provee bienes y servicios necesarios para viabilizar el desarrollo social y económico de la humanidad, y en especial de países como Guatemala, en donde hay mayor dependencia hacia los recursos naturales. Por consiguiente, su deterioro y el del ambiente, tienen implicaciones en las condiciones de vida de la población en su conjunto.

Las propuestas sobre participación social en los planes de gobierno se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6 Ambiente y participación social

Partido político	Propuesta de participación social
LIDER	Considera que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) debe abrir espacios de participación y discusión a las organizaciones comunitarias y municipalidades, para el diseño de las políticas y estrategias necesarias para el mantenimiento, protección y recuperación de los recursos naturales, y la resolución de conflictos.
Patriota	Considera importante la participación y búsqueda de consenso en la formulación de políticas públicas, sin hacer mención de mecanismos, ni referencia de la conflictividad socio-ambiental en Guatemala. Reconoce la interculturalidad, pero sin hacer referencia a las consultas comunitarias ni al Convenio 169 de la OIT.

Fuente: Elaboración propia.

La convergencia de todos los sectores y la participación ciudadana deben ser un elemento clave para identificar las alternativas a impulsar en el proceso de prevención y atención a los problemas ambientales, así como en la resolución de conflictos socioambientales, modificando las formas monopolizadas de toma de decisión que a la fecha han prevalecido.

Llama la atención el desentendimiento de ambos partidos políticos de los temas asociados a la defensa de la tierra y los territorios, a las consultas comunitarias realizadas en más de 50 municipios, así como del emplazamiento de megaproyectos basados en la explotación de los recursos naturales de estos territorios.

En este sentido cabe preguntarse: ¿cómo asumen los candidatos las consultas populares?, ¿bajo qué modalidades proveerán alternativas productivas para pequeños y medianos productores rurales que necesitan mantener su base de bienes y servicios naturales?

8. La relación entre el Estado y el ambiente

Un aspecto a resaltar de los planes de gobierno, es la acotación de la temática ambiental al ámbito de la ruralidad guatemalteca, y se invisibilizan los problemas ambientales que afectan a las zonas urbanas, en donde el acceso al agua potable, el manejo de los desechos sólidos y la contaminación del aire son problemas que tienen implicaciones en la salud y economía de la población, y que de igual manera deben ser atendidos desde el gobierno central.

En general, ninguno de los partidos políticos plantea una estrategia viable para concretar las acciones que promueven en sus planes o agendas de gobierno (Cuadro 7). Hace falta contar con posiciones serias y viables basadas en procesos de largo plazo, que inicien con acciones inmediatas.

Desafortunadamente, ninguno de los partidos políticos promueve políticas públicas para el fortalecimiento integral de las instituciones públicas relacionadas con el ambiente, pues no sólo atañe al MARN esta tarea.

En tanto se carezca de objetivos y lineamientos comunes y políticas públicas transversales, que eliminen la sobreposición de funciones y de normatividad, y las prioridades individuales prevezcan en detrimento de las colectivas que promueven el bien común, va a ser muy difícil contar con un plan o agenda coherente respecto al quehacer de las instancias responsables de atender temas nacionales.

Cuadro 7
Ambiente y desarrollo en los planes de gobierno

Partido político	Desarrollo del plan de gobierno
LIDER	El Partido Líder, en el pilar III de su plan de gobierno “Desarrollo nacional: económico-ambiental”, se refiere a la sustentabilidad ambiental y plantea que “el modelo económico imperante en el país y las desigualdades políticas, económicas y sociales, han impedido que se de un proceso de desarrollo real y equitativo y ha causado el deterioro de nuestro patrimonio natural”. Desde esta lógica, reconoce la contaminación existente en el aire, agua y suelo del país, pero no contiene acciones concretas para atender esta situación. En cuanto a la institucionalidad que debe responsabilizarse del tema, únicamente se hace referencia al MARN.
Patriota	El Partido Patriota, en el eje II “desarrollo económico competitivo” de su estrategia de gobierno sobre “ambiente y desarrollo” plantea “impulsar el desarrollo sostenible, incentivando la inversión y el desarrollo económico, con responsabilidad ambiental y social, fomentando la adecuada utilización de los recursos naturales y el respeto a los pueblos indígenas que habitan la tierra” para la generación de empleo y riqueza y brindar una mejor calidad de vida a los guatemaltecos. Los componentes de la estrategia, se basan en promover la certeza jurídica para las inversiones mediante el respeto a la normativa jurídica vigente del país y de los convenios y tratados internacionales, y en la implementación de reglas claras (requerimientos y requisitos ambientales) y la “unificación de procedimientos de evaluación ambiental” (SIC).

Fuente: Elaboración propia.

9. Reflexiones derivadas del análisis de los planes de gobierno

Los programas de gobierno de los partidos políticos inscritos en la contienda electoral manifiestan un interés expreso en impulsar el desarrollo económico del país sobre la base de la explotación de los recursos naturales. En este sentido, lo económico queda estrechamente vinculado con los recursos naturales al considerar a estos últimos como elementos para atraer la inversión de capital.

Ambos programas reflejan debilidad para responder a las demandas sociales más sentidas en lo relacionado con la temática ambiental. Los lineamientos para el abordaje de estos temas forman parte de las estrategias de campaña para captar votos y no son parte de un proceso de reflexión programático de amplio espectro en donde se defina claramente la manera en que se pretenden resolver los problemas y conflictos socioambientales que inciden en el desarrollo nacional.

Temas sensibles a la opinión pública y que forman parte de la agenda de los movimientos sociales, como el petróleo, la minería y la agroindustria, son tratados de forma marginal y, cuando forman parte de algún programa, son vinculados a la visión de desarrollo nacional.

La extracción de los recursos naturales sigue siendo vista como el motor del desarrollo económico y social, sin que se visualice la atención que se brindará a la necesidad de modificar la legislación, al fortalecimiento de las instituciones públicas responsables de velar por el ambiente y los recursos naturales, y la inclusión de temas de trascendencia como el aumento de las regalías para el país en la explotación minera, la protección y recuperación ambiental, los derechos humanos, etc.

Lo más alarmante es que los resultados de las investigaciones y debates que se vienen desarrollando desde hace varios años sobre las consecuencias de las problemáticas ambientales en la población, sobre cómo mejorar la gestión ambiental y la necesidad de repensar el modelo de desarrollo sobre la base de la defensa de los intereses nacionales y el bienestar público, no aparecen en las agendas políticas y pareciera que los partidos políticos o no están al tanto de estas discusiones, o bien han sopesado los intereses en juego y consideran que lo mejor es abordarlos de manera marginal para poder mantener, de esa manera, el status quo.

10. La posición del Observatorio Ambiental de Guatemala

La forma en la que se asume la gestión del medio ambiente en los planes de gobierno de los partidos políticos, en contienda para la segunda ronda electoral, es el reflejo de la crisis en la que se encuentra la institucionalidad del país y particularmente las instituciones políticas.

El abordaje no solo ignora —porque no creemos que sea cuestión de indiferencia— la gravedad de la situación ambiental nacional la cual, en sí misma, ya debe ser motivo de planteamientos serios y profundos, sino también, porque lo poco que se consigna sobre el tema en los planes de gobierno, es absolutamente errado desde el punto de vista conceptual y técnico.

Resulta sumamente burdo plantear, por ejemplo, que hay que promover la inversión en industrias extractivas, pero eso sí, “de manera responsable con el ambiente”. ¿Acaso ignoran la historia de deterioro ambiental construida al amparo de discursos como este? ¿Con qué capacidades van a garantizar la defensa de los intereses nacionales? Resulta realmente irresponsable pretender continuar con estos estilos y enfoques que ya han generado demasiados perjuicios ambientales y, consecuentemente, polarización social.

En vez de ello, sería deseable que los candidatos, una vez en el poder, definan los criterios bajo los cuales se va a decidir: ¿qué actividades económicas se van a impulsar?, ¿cuáles son los límites de intervención en la naturaleza que vamos a respetar y administrar con responsabilidad?, ¿cómo van a garantizar que esos límites no se modifiquen a la luz de intereses particulares?, ¿cómo van a dismantelar las condiciones estructurales que hacen cada vez más difícil recuperar la gobernabilidad en torno del agua, los bosques, las tierras, la atmósfera, las áreas protegidas, la gestión de los desechos, las zonas marino-costeras, los componentes del subsuelo, la energía, entre otros? También es preciso definir ¿cuál será la plataforma institucional —con sus respectivas capacidades humanas, físicas y financieras— que se utilizará para gestionar estos asuntos a nivel territorial y cómo están vinculados a políticas nacionales incluyentes y de largo alcance?

Evidentemente, los partidos políticos reprueban el examen de compromiso con la gestión ambiental de Guatemala y, consecuentemente, con la reducción de la vulnerabilidad nacional. Sin embargo, quien resulte ganador, tiene la oportunidad de replantear la manera en la que va a asumir esta responsabilidad histórica y hacerla parte integrante del legado que ofrecerá a la sociedad guatemalteca.

Bajo esta lógica, es importante recalcar dos aspectos:

- A) Existe una relación directa entre la calidad de la gestión ambiental, la vulnerabilidad sistémica del país y, consecuentemente, la exposición al riesgo a desastres. Bajo un enfoque sistémico, la vulnerabilidad del país depende: i) del estado de cada uno de los subsistemas –natural, social, económico e institucional–; ii) de las relaciones recíprocas entre éstos, y iii) de las interacciones con un sistema mayor: el entorno. En el caso del sistema país, los dos primeros aspectos se refieren al ámbito local (nacional) y el tercero al ámbito global.

La vulnerabilidad derivada de la calidad del subsistema natural se relaciona con esquemas de utilización del territorio y de los bienes y servicios ambientales presentes en este. Se manifiesta cuando estos esquemas de utilización no consideran la propia capacidad de recuperación de los mismos, generando evidentes niveles de agotamiento, deterioro y contaminación. Estos hechos consecuentemente, afectan de manera directa al “sistema país” al mermar su propia resiliencia –capacidad de soportar y sobreponerse a situaciones límite–. Los factores que determinan la vulnerabilidad han sido extensamente expuestos en varios informes nacionales. La mayoría de ellos son añejos y, en vez de diluirse, se vuelven más complejos y cada vez más determinantes en la conflictividad social a nivel territorial.

Los factores más significativos son:

- La contaminación del aire;
- La contaminación de los bienes hídricos;
- La producción masiva y sin control de aguas residuales y desechos;
- La degradación de zonas marino-costeras –con especial énfasis en la destrucción de manglares y sobrepesca–;
- El empobrecimiento, contaminación y erosión de suelos agrícolas y forestales;
- La sostenida pérdida de bosques, incluso dentro de “áreas naturales protegidas”;
- La merma de poblaciones naturales; y
- La extinción definitiva de especies vegetales y animales.

Es ampliamente aceptado que las fuentes impulsoras de estos eventos tienen un origen esencialmente humano.

- B) La creciente importancia mundial que está cobrando el planteamiento de las “economías verdes” y que será preponderante en la “cumbre de la tierra” celebrada en Río de Janeiro en 2012. Este planteamiento reconoce el protagonismo de las economías insostenibles en los desbalances entre la sociedad y la naturaleza, globales y locales, como el que tiene lugar en nuestro país.

En este sentido, propugna por reformas estructurales de estos sistemas económicos para que se conviertan en instrumentos efectivos de lucha contra la pobreza. PNUMA plantea que el tránsito a economías verdes implica bajar las emisiones de carbono; utilizar los recursos naturales, ya grotescamente mermados, sólo hasta aquellos niveles en donde su capacidad natural de autorecuperación no se vea comprometida; y sobre todo, garantizar que los sistemas económicos sean socialmente incluyentes.

Readecuar las operaciones de las grandes industrias a la luz de estos planteamientos; transformar la matriz energética incrementando el peso relativo de fuentes renovables de energía; hacer más eficientes los sistemas de transporte; frenar la deforestación de bosques naturales; reverdecer la agricultura; fomentar la infraestructura productiva de carácter público en el mundo rural para impulsar pequeñas unidades productivas agrícolas y no agrícolas –favorecer la economía campesina–; gestionar los recursos hídricos a nivel territorial; y fomentar el turismo sobre la base de pequeños emprendimientos empresariales rurales, son sólo algunas de las líneas de acción que dan sustento a los postulados de la economía verde.

Estos planteamientos también implican que las industrias extractivas y contaminantes deberán financiar sus propias transformaciones y hacer aportaciones financieras para: i) frenar los grandes problemas ambientales, ii) restaurar paisajes degradados, iii) fortalecer un sistema de “reservas ambientales” que garanticen la salud ambiental del sistema país y, sobre todo, iv) fundar un sistema institucional renovado que sea capaz de administrar estas transformaciones.

Es bajo esta lógica, al menos, que debe asumirse una adecuada gestión del ambiente nacional y se deben establecer los nexos con las aspiraciones de impulsar la economía nacional. El Observatorio Ambiental de Guatemala reconoce que se requiere de un arduo trabajo para gestar políticas e instrumentos coherentes y acabados acordes a estos planteamientos y reitera el ofrecimiento de aportar sus capacidades institucionales para contribuir a enfrentar este desafío, determinante en la búsqueda del bien común.

¡Ojalá, el candidato ganador, asuma este compromiso!

II. Referencias bibliográficas

1. Alimonda, H. (Comp). (2002). *Ecología política, naturaleza, sociedad y utopía*. Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
2. CEIDAL (s.f.). *Guatemala 2050. Propuesta de lineamientos para un plan de acción*. Partido VIVA-EG. Recuperado de: <http://www.visionconvalores.com/dirigencia.php>
3. Charlín, M. y Rojas, S. (1994). *Organizaciones sociales y medio ambiente*. Chile: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
4. Frente Amplio. (2011). *Programa de gobierno*. Guatemala: Autor.
5. Herrera, J. (2008). Repensar la democracia y la calidad de su ejercicio. En: Gatica, I. et al. *Poder, actores e instituciones: enfoques para su análisis*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
6. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar. (2009). *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*. Guatemala: Autor.
7. Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo Veintiuno Editores.
8. MARN, IARNA-URL y PNUMA (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). (2009). *Informe Ambiental del Estado –GEO– Guatemala 2009*. Guatemala: Autor.
9. Palencia, M. (2002). *El Estado para el capital: la arena fiscal, manzana de la discordia entre el empresariado y el poder público* (Programa Empresarios, Estado y Sociedad). Guatemala: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
10. Partido LIDER. (2011). *Plan nacional para el cambio: un plan participativo*. Guatemala: Autor.
11. Partido Patriota. (2011). *Agenda del Cambio: Plan de gobierno 2012-2016. Informe ejecutivo*. Recuperado de: <http://www.partidopatriota.com/agendadelcambio/>
12. Quadri, G. y Providenci, E. (1994). *Partidos políticos y medio ambiente: Experiencias internacionales y perspectivas para México* (Serie de cuadernos de trabajo 3). México: Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.
13. Reyes, J. (2008). Partidos y sistemas de partidos. En: Gatica, I. et al. *Poder, actores e instituciones: enfoques para su análisis*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

14. Rodríguez, H. (2005). *Ideología y política ambiental en el siglo XXI: la racionalidad como mecanismo compulsivo* (Colección reflexiones). México: Universidad Autónoma de la ciudad de México.
15. Solórzano, I., Montepeque, S. y Piñeiro, K. (2008). *Partidos políticos: reestructuración y vida partidaria en época electoral* (Cuadernos de información política 12). Guatemala: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

Capítulo V

Dinámicas agrarias y rurales en la Guatemala del siglo XXI

Alberto Alonso-Fradejas, José Caal y Teresita Chinchilla
*Instituto de Estudios Agrarios y Rurales (IDEAR) de la
Coordinación de ONG y Cooperativas (CONGCOOP)*

I. Presentación

El 11 de octubre de 2011 se llevó a cabo el Seminario sobre Dinámicas Agrarias y Rurales en la Guatemala del Siglo XXI, una actividad académica organizada entre el Instituto de Análisis e Investigación de los Problemas Nacionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala (IPNUSAC), el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL), el Instituto de Estudios Agrarios y Rurales (IDEAR) de la Coordinación de ONG y Cooperativas (CONGCOOP) y el Área de Ambiente, Población y Desarrollo Rural de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), sede Guatemala.

Este evento contó con la presencia y participación de representantes de diversos sectores que generan propuestas relacionadas con el desarrollo rural integral, y tuvo como objetivos:

- i. Facilitar una aproximación a la comprensión crítica de algunos de los factores que dinamizan el agro guatemalteco, a la luz de sus determinaciones sobre la vulnerabilidad económica, social y ecológica de la población rural, indígena y campesina, y sobre el modelo de desarrollo rural y nacional vigente/deseable; y
- ii. Promover un debate para contrastar las interpretaciones y posturas alrededor de las dinámicas rurales vigentes, entre diversos actores involucrados y/o interesados en el desarrollo rural integral: Estado, agencias internacionales de desarrollo, movimientos sociales agrarios y rurales, empresarios, academia, políticos, entre otros.

El contenido del evento giró en torno a cuatro temas: i) áreas protegidas y territorio; ii) plantaciones agro-industriales, acaparamiento de tierras y dominación territorial; iii) extracción de bienes naturales en Guatemala; y iv) abordaje del desarrollo rural integral en el país. Estos temas corresponden a los procesos de investigación en que trabajan, de manera separada o coaligada, las instancias que organizaron el evento; y configuran una agenda de insatisfacciones sociales y que recurrentemente son motivo de conflictos y crisis que comprometen la frágil gobernabilidad nacional. Aunque parezca contradictorio, estos temas tienen la contemporaneidad que sólo puede ser explicada por la continuidad histórica de las condiciones sociales, económicas y políticas que subyacen en ella.

Tanto la gestión de áreas protegidas, como los satisfactores sociales son deficitarios en atención. Estos últimos se exacerban en la medida que se mantienen los ritmos de deterioro ambiental en general, y se vulneran las áreas en particular. En este contexto, deben impulsarse esquemas de producción que sean más incluyentes socialmente hablando, y menos degradantes desde el punto de vista ambiental. Pero también deben fortalecerse esquemas de gestión de áreas protegidas, que tengan arraigo local y consideren la multiculturalidad. De igual manera, la reconcentración de la propiedad rural en torno a los monocultivos colisiona con la necesidad de producir alimentos para la población rural expuesta a la inseguridad alimentaria prevaleciente.

En materia de explotación de los recursos naturales, se hace obligatorio imponer criterios de racionalidad, para que a través de estos, se garantice la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos, se favorezca la equidad en la distribución de la riqueza que se produce y se respete la multiculturalidad que caracteriza a nuestra nación.

También se planteó la necesidad de un nuevo abordaje en el debate sobre desarrollo rural integral, que esté dirigido no a profundizar la confrontación que lo caracteriza, sino que a analizarlo desde una perspectiva dirigida a encontrar posibles intersecciones y eventuales complementariedades en las visiones que al respecto subyacen.

Todos los contenidos anteriormente mencionados fueron expuestos y debatidos en el seminario. Con el propósito de difundir los interesantes hallazgos de los análisis realizados por los investigadores de IDEAR-CONGCOOP, en torno a los impactos de la expansión de las plantaciones de caña de azúcar y palma africana en las tierras bajas del norte del país, a continuación se presenta una síntesis del informe denominado “Plantaciones agroindustriales, dominación y despojo indígena-campesino en la Guatemala del siglo XXI” (Alonso-Fradejas, A., Caal, J. y Chinchilla, T., 2011), el cual se encuentra disponible en formato digital en <http://www.congcoop.org.gt>

2. Plantaciones agroindustriales, dominación y despojo indígena-campesino en la Guatemala del siglo XXI

2.1 Breve marco contextual

La integración de Guatemala a la economía mundial bajo un modelo extractivista, de corte primario-exportador, no es ninguna novedad. Sin embargo, aunque en esencia este modelo se mantiene invariable desde hace más de 500 años, en la actualidad estamos enfrentando un tercer hito histórico del despojo indígena y campesino en Guatemala, que presenta ciertas particularidades con respecto al hito colonial y al impuesto a través de las reformas liberales del siglo XIX.

Con el propósito de comprender estas particularidades se presenta un análisis crítico desde la economía, la ecología, y la política sociológica de la expansión de las plantaciones agroindustriales de caña de azúcar y palma aceitera en el agro guatemalteco, dadas las implicaciones que la misma tiene sobre la vulnerabilidad socioambiental de familias y comunidades rurales, indígenas y campesinas.

Es importante señalar que para salvar la crisis económico-financiera, alimentaria y ambiental a la que él mismo viene contribuyendo, el capital financiero internacional busca en esta primera década del siglo XXI refugio rentable, incentivos públicos y legitimidad social reorientándose hacia los mercados de futuros y derivados de materias primas como el petróleo, los minerales, y los alimentos y otros productos agrícolas. La reubicación del capital financiero internacional en las economías del hemisferio sur ha sido destacada por el G-20 y por el Banco Mundial (BM) al afirmar que “las adquisiciones de tierra a gran escala pueden ser un vehículo para la reducción de la pobreza a través de tres mecanismos: i) generación de empleo asalariado; ii) producción de nuevas oportunidades para la agricultura por contrato con campesinos; y iii) pagos por la cesión o venta de la tierra”.

De este modo, el Estado de Guatemala, con el apoyo de las principales instituciones financieras internacionales con presencia en la región⁶ desempeña, una vez más en la historia, la función de soporte y legitimación del capital primario exportador en general, y del agronegocio cañero y palmero en particular. Un rol estatal que se articula bajo dos lógicas esenciales: la de “territorio” y la de “capital”. Desde la lógica del territorio destacan las estrategias desplegadas por el Estado para controlar la ocupación del territorio y del quehacer de las personas en ese espacio. Con ellas se pretende supeditar el acceso a la tierra, y en general su administración, a la línea de una “Reforma Agraria Asistida por el Mercado”. Esta se institucionaliza a través del Fondo de Tierras (FONTIERRAS) y el Registro de Información Catastral (RIC). Dicha línea se fundamenta en el supuesto promovido por el Banco Mundial relativo a que “los derechos de propiedad seguros [...] permiten a los mercados transferir tierra hacia usos y productores más eficientes”(el énfasis es nuestro).

De manera complementaria y paralela se despliegan estrategias para favorecer las necesidades del gran capital extractivista, renovando el marco normativo-institucional y de política pública en abierto respaldo al desarrollo de las iniciativas del capital primario exportador e insistiendo, a pesar de las lecciones aprendidas, en el fomento de las exportaciones y la desregulación de la inversión como únicos motores del crecimiento económico. Enmarcada en esta lógica se encuentra la “Agenda Nacional de Competitividad 2005-2015”, que se concentra exclusivamente en impulsar las medidas de apoyo arancelario y fiscal que son necesarias para viabilizar las inversiones en infraestructura, logística y energía, promovidas y requeridas por los capitales extractivos para aprovechar la bonanza internacional.

Este contexto estructural es el telón de fondo bajo el cual se analizan los impactos de la expansión de la caña de azúcar y la palma aceitera en las tierras bajas del norte de Guatemala, a partir de los resultados de la investigación realizada en los municipios de Sayaxché en Petén; Chisec, Fray Bartolomé de las Casas y Panzós en Alta Verapaz, Ixcán en Quiché y El Estor en Izabal.

2.2 Acaparamiento de tierras y reestructuración

En las denominadas *tierras bajas del norte* de Guatemala (TBN), las empresas agroindustriales han concentrado derechos sobre la tierra para expandir las plantaciones de caña y de palma a partir de cuatro mecanismos:

- a. Suscripción de contratos de arrendamiento de tierra por 25 años, que se formalizan con medianos y grandes terratenientes.
- b. Establecimiento de alianzas con grandes proveedores de materia prima, motivando a terratenientes o ganaderos para que siembren palma o caña en sus tierras, y que se conviertan en una fuente de materia prima para las plantas industriales. Este mecanismo, por cierto, es considerado como un excelente medio para el lavado de dinero habido ilícitamente, a través del uso de la figura de ganaderos en reconversión productiva.

6 Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

- c. Compra directa de tierras para el establecimiento de plantaciones propias, lo que contribuye a cimentar un proceso de contra-reforma agraria en el país, con dos implicaciones en la distribución de la tierra: i) reconcentración de tierra mediante la conversión de fincas grandes y medianas en megaplantaciones de palma en la cuenca del río Polochic, Fray Bartolomé de las Casas y Sayaxché; y de caña de azúcar en el Valle del Polochic; y ii) concentración de parcelas campesinas en plantaciones de palma africana en zonas del Ixcán, Chisec, Fray Bartolomé de las Casas y Sayaxché.
- d. Siembra de palma por contrato en parcelas campesinas. Dada la renuencia de familias y comunidades a vender sus tierras se creó a nivel gubernamental el Programa de Palma, el cual (inexplicablemente) forma parte del Programa de Maíz del actual Viceministerio de Desarrollo Rural del MAGA, y es parte del Plan Estratégico de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2008-2012.

Mediante esta iniciativa se promueve la suscripción de contratos tripartitos (Agronegocio-Asociación de Productores-Campesino), a través de los cuales se otorgan créditos condicionados al campesino productor que se canalizan directamente del Gobierno al agronegocio con intermediación de la Asociación, como un pago por los servicios de medición, roturación de suelos y dotación de plántulas para el futuro proveedor campesino de palma, en una evidente señal de subsidio directo al agronegocio.

Es de señalar que las supuestas oportunidades en las que se fundamentan las acciones que pretenden convertir al campesino en empresario productor de palma aceitera, como un mecanismo para reducir la pobreza a través de la promoción de una agricultura por contrato, no han logrado trascender más allá de sus supuestos teóricos.

Esta expansión de las plantaciones de caña y palma impacta significativamente dos elementos fundamentales de los sistemas de sustento de la población rural: i) la capacidad para ganar, controlar y mantener el acceso a la tierra cultivable y a otros bienes naturales, y ii) las estrategias productivas y reproductivas de la familia/comunidad. Ambos elementos se desarrollan a continuación.

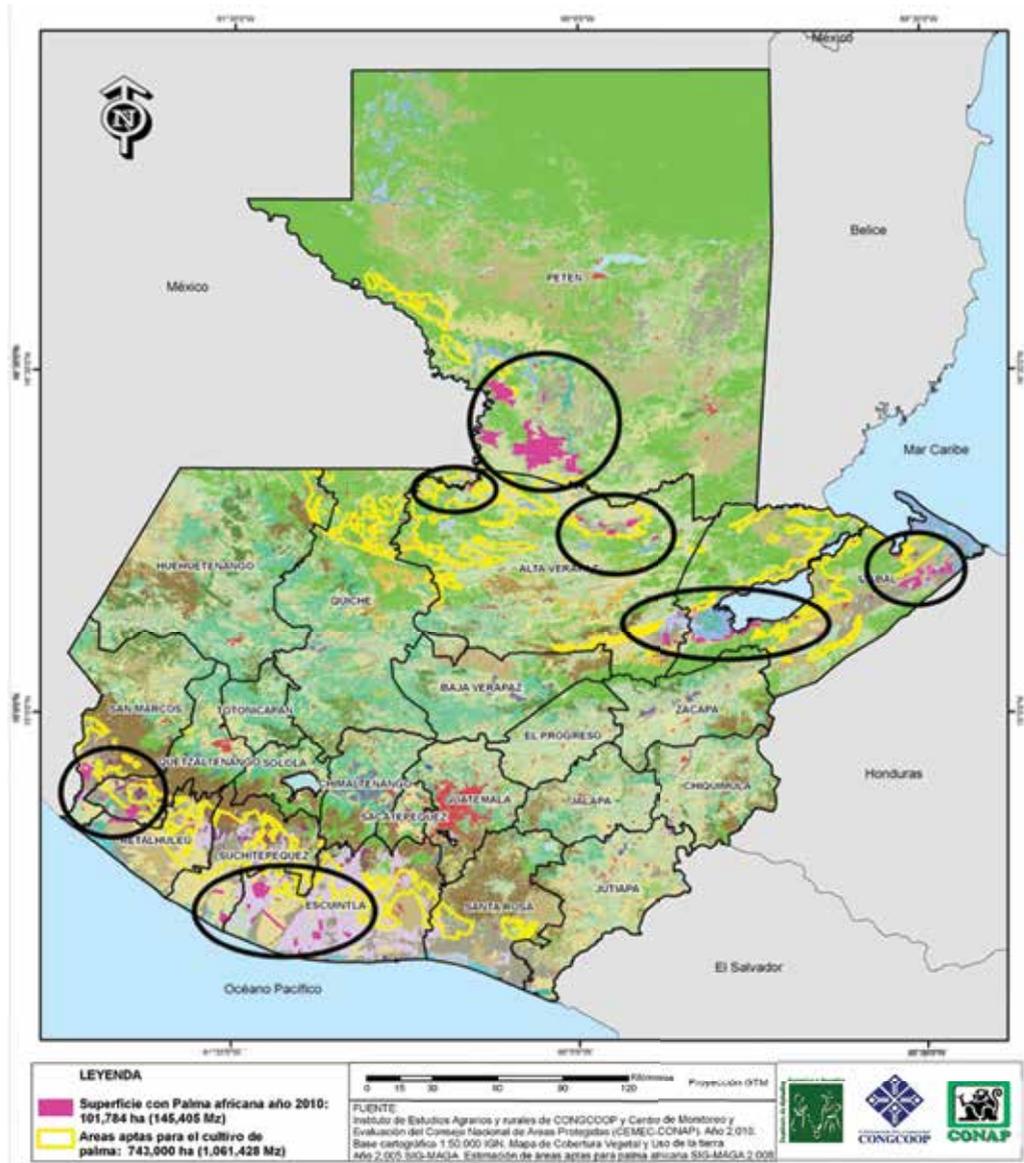
2.3 Impactos sobre la capacidad de la población rural de las tierras bajas del norte para ganar, mantener y controlar el acceso a la tierra cultivable y a otros bienes naturales

Para el año 2010 la superficie establecida con palma aceitera en Guatemala fue de 101,784 ha, equivalente a 145,406 manzanas (en Guatemala una manzana equivale a 7,000 m², 0.7 ha)⁷. Las evaluaciones realizadas entre el año 2000 y el 2010 indican que esta actividad productiva está teniendo una expansión anual de 12,433 manzanas por año.

⁷ Bajo esta categoría se ubica la palma que lleva al menos dos años sembrada, periodo mínimo a partir del cual es posible identificarla a través de fotografía aérea y teledetección, siempre y cuando no esté cubierta por vegetación. Es por esto, y con base en nuestras observaciones en campo, que la superficie "sembrada" con palma aceitera en 2010 es claramente superior a la "establecida" acá presentada.

A la fecha, este cultivo ocupa apenas el 14% de las tierras que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) considera como aptas para el cultivo de la palma, un 37% de la superficie agrícola total del país. La distribución espacial de las plantaciones y las áreas con potencial productivo se presentan en el Mapa 1.

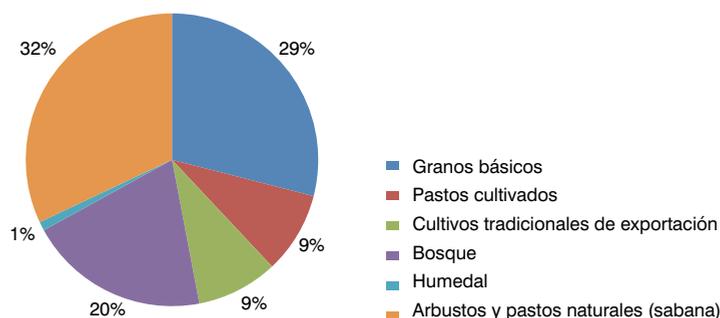
Mapa 1
Superficies establecidas con palma africana en el año 2010 y
áreas con potencial para el cultivo de palma en Guatemala



Fuente: Elaboración propia en colaboración con el Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CEMEC-CONAP, 2011).

Los análisis realizados indican que entre el año 2000 y el 2010, el 47% de las plantaciones de palma se establecieron sobre áreas en las que previamente se producían granos básicos, cultivos de exportación y pastizales cultivados, según se muestra en la Figura 1. Contrario a lo planteado por grupos promotores de Responsabilidad Social y Ambiental Corporativa, las nuevas plantaciones de palma han generado cambios significativos en los usos de la tierra impactando severamente sobre la vulnerabilidad socioambiental y la seguridad alimentaria de los habitantes de dichos territorios.

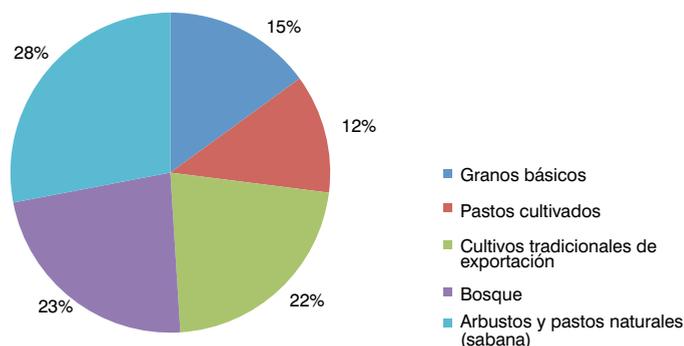
Figura 1
Uso de la tierra (año 2000) en las superficies establecidas con palma aceitera en Guatemala en el 2010



Fuente: Elaboración propia.

La expansión de la palma ha sido mayormente en las tierras bajas del norte, que para el año 2010 contenían el 78% de las plantaciones establecidas a nivel nacional. Las proyecciones a futuro muestran que esta actividad se expandirá a áreas que para el año 2005 se encontraban ocupadas en un 50% por sistemas productivos, tal como se presenta en la Figura 2.

Figura 2
Uso de la tierra (2005) en las superficies aptas para cultivar palma aceitera en Guatemala

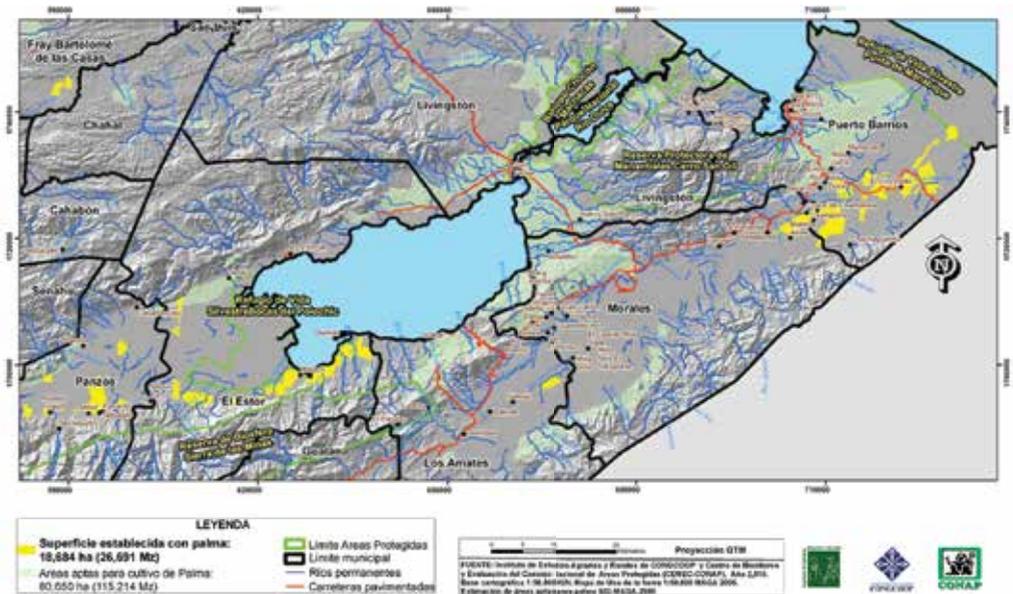


Fuente: Elaboración propia.

En los mapas 2, 3 y 4 se presentan las áreas que, al año 2010, se encontraban cultivadas con palma en el valle del Polochic, el sur de Petén y la Franja Transversal del Norte, respectivamente.

En el caso del sur de Petén es de resaltar que las áreas con potencial para desarrollar el cultivo suman 37,540 ha, mientras que los registros de campo reportan una superficie de 44,300 ha. Dado que las estimaciones del área potencial se basan en características climáticas y de los suelos, es de suponer que este excedente conlleva una sobreutilización del suelo, con las consecuencias ya sabidas.

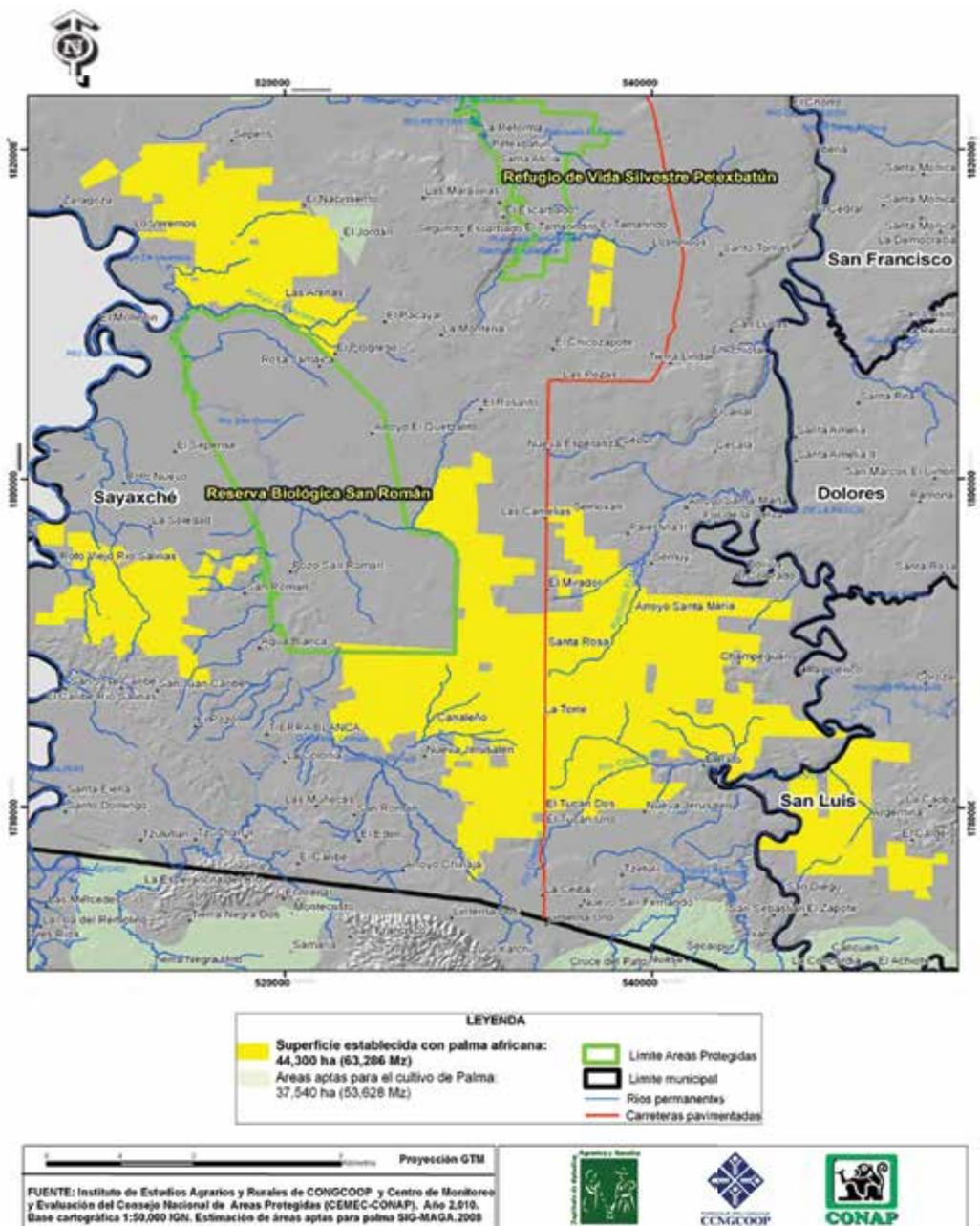
Mapa 2
Superficie establecida en 2010 y potencial para el cultivo de palma aceitera en Izabal y el Valle del Polochic



Fuente: Elaboración propia en colaboración con el Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CEMEC-CONAP, 2011).

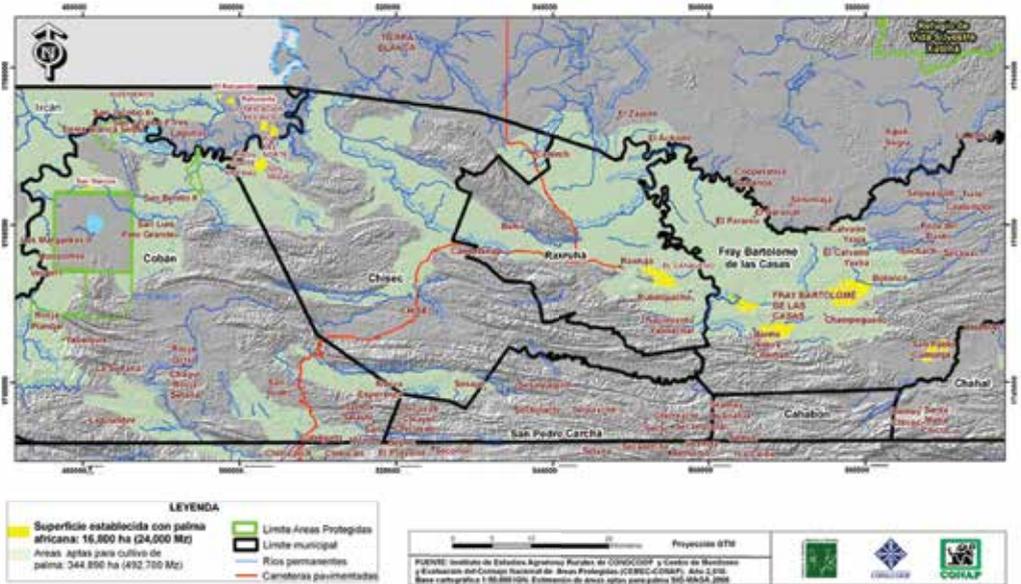
Mapa 3

Superficie establecida en 2010 y potencial para el cultivo de palma aceitera en el sur de Petén



Fuente: Elaboración propia en colaboración con el Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CEMEC-CONAP, 2011).

Mapa 4 Superficie establecida en 2010 y potencial para el cultivo de palma aceitera en las tierras bajas de la Franja Transversal del Norte

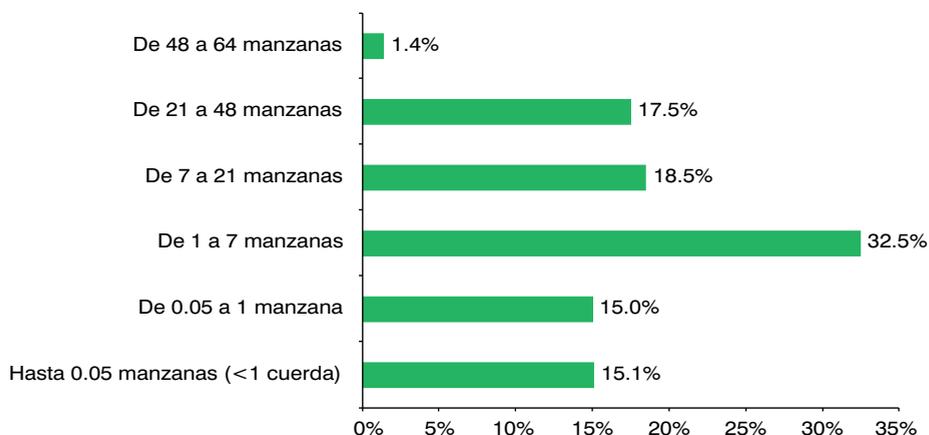


Fuente: Elaboración propia en colaboración con el Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CEMEC-CONAP, 2011).

Dada la incesante búsqueda de tierras para expandir las plantaciones, la población asentada en la que fuera la principal zona de colonización y desarrollo agrario desde los años 60, experimenta actualmente una situación crítica con respecto a los cambios en la tenencia de la tierra.

Hoy en día, según se muestra en la Figura 3, cerca de una tercera parte de las familias rurales de las tierras bajas del norte posee menos de una manzana (mz) de tierra, y otra tercera parte apenas entre 1 y 7 mz.

Figura 3
Porcentaje de hogares, según superficie de tierra en posesión,
en las tierras bajas del norte. Año 2010



Fuente: Elaboración propia.

De hecho, las estimaciones realizadas indican que una de cada 10 familias campesinas de las tierras bajas del norte vendió o perdió su parcela en la última década. La mayoría de estas tierras estaban tituladas bajo el régimen de propiedad individual/familiar (72% de los casos) o bajo la figura del Patrimonio Agrario Colectivo o de Cooperativa, en un 38%. Debe señalarse que en el 86% de los casos, la jefa de hogar, con la figura legal de copropietaria indicó estar en contra de la venta del patrimonio familiar.

De lo anterior se desprende que la titulación individual/familiar promovida por el Fondo de Tierras ni asegura en la práctica derechos de copropiedad de las mujeres, ni contribuye a defender a los campesinos frente al despojo, ya que en este proceso reubica el espacio de decisión formal sobre la venta o no venta de la tierra de un ámbito “comunitario” al de la “familia propietaria”, que en la práctica equivale al “hombre propietario”.

Ahora bien, el 38% de las tierras campesinas Q’eqchi’ vendidas a los productores de palma estaban tituladas bajo el régimen colectivo del Patrimonio Agrario Colectivo o Cooperativa. Por ello se infiere que la titulación comunal de la tierra es necesaria, pero no suficiente para evitar el despojo. Las mayores capacidades para mantener, regular y controlar el acceso a las tierras y otros bienes naturales territoriales residen en las fortalezas de la organización e institucionalidad comunal.

De hecho, las industrias de carácter extractivo también promueven acciones para incidir sobre la organización comunitaria, y de ahí controlar las capacidades de acción colectiva de la población Q’eqchi’. Las empresas de caña y de palma cuentan con múltiples operadores –o coyotes– a sueldo, quienes vestidos como figuras (físicas y jurídicas) de cierta significancia política, religiosa y/o simbólica buscan generar un consenso ideológico que controle y debilite la organización comunal, reasignando representaciones, identidades y valores en

torno a la tierra, el trabajo, el consumo, la familia y, en última instancia, a la cosmovisión colectiva y sobre todo a la interpretación comunitaria de las implicaciones del desarrollo o del buen vivir.

Asociado a todo lo anterior se encuentran interacciones fundamentales, como el derecho a los recursos del bosque y a las fuentes de agua generados a partir de los derechos sobre la tierra. De esa manera, el acaparamiento de estos derechos como el que está llevándose a cabo con la expansión de las plantaciones agroindustriales, pone en riesgo la vida de familias y comunidades rurales cuyos sistemas de sustento dependen en buena medida del acceso a múltiples y diversos bienes y servicios que son proporcionados por los ecosistemas naturales.

Por ejemplo, las plantaciones de palma aceitera ubicadas en zonas bajas inundables o de humedales necesitan drenar los excesos de agua de algunas áreas, para lograr los rendimientos deseados. Al desecar las tierras, modificar el curso de los ríos o construir embalses o bordas, realizan cambios a nivel de los humedales, que han tenido una significativa influencia sobre la regulación hidroclimática a nivel local.

Es por esto que en Sayaxché y en Fray Bartolomé de las Casas se comenta que desde que llegó la palma se siente más calor, ya que los humedales drenados y la cobertura boscosa eliminada para palma contribuían significativamente a la estabilidad climática en la zona.

Las fotografías 1 a la 5 muestran los impactos de un manejo inadecuado de desechos líquidos que se realiza en las plantaciones y en los procesos industriales asociados a la producción comercial de aceite, que en su mayoría son derivados hacia cuerpos de agua.

Fotografías 1 y 2

Izquierda (2007) dos drenajes destapados abajo y uno tapado arriba, para desechos de la planta de industrias Hame, Aceite Olmeca, llegan directamente al río La Pasión, Sayaxché, Petén. Derecha (2010) detrás del cerro donde se ubican los drenajes corren los canales de las aguas con desechos de las fotografías 3-4-5 (en la siguiente página), que drenan al río.



Fuente: IDEAR (2011).

Fotografías 3, 4 y 5

Canales con agua pestilente y abundancia de moscas, descienden de las plantaciones y molino de palma de Industrias Hame (Aceite Olmeca) hacia los drenajes sobre el Río La Pasión (Fotografías 1 y 2). Sayaxché, Petén. Año 2010.



Fuente: IDEAR (2011).

La necesidad de optimizar la exposición de las plantas a la luz solar con el propósito de asegurar los más altos rendimientos fisiológicos, obliga a la eliminación de todo tipo de cobertura que pueda generar sombra, lo cual ha tenido efectos directos sobre la cobertura forestal y sobre las familias, ya que de los bosques proviene la principal fuente de energía que se emplea en los hogares rurales: la leña; así como otros materiales de construcción, plantas medicinales y comestibles, piezas de cacería que contribuyen a la satisfacción de las demandas de alimentos, y medios para su preparación, así como de otras necesidades como salud y refugio.

Inexplicablemente, a pesar de estos significativos impactos sobre la capacidad de la población rural de las tierras bajas del norte para ganar, mantener y controlar el acceso a la tierra cultivable y a otros bienes naturales, una buena parte de las empresas cañeras y palmeras reciben subsidios del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto por no contaminar, y cuentan con certificaciones ambientales.

2.4 Impactos sobre las estrategias productivas y reproductivas de las familias y comunidades rurales de las tierras bajas del norte

Las estrategias productivas de la gran mayoría de hogares rurales de las tierras bajas del norte tienen base agropecuaria, ya sea que las desarrollan como productores/as directos/as o como fuerza de trabajo en fincas, agronegocios y parcelas campesinas. De hecho, casi dos terceras partes de los hogares tienen uno o más de sus integrantes laborando fuera del hogar, como se detalla en el Cuadro 1.

Cuadro 1
Principales actividades productivas y/o generadoras de renta según el/la jefe/a de familia trabajó o no en la palma en las tierras bajas del norte. Año 2010

Jefe de familia	Agricultura	Pecuaria	Empleo	Comercio	Arrendamientos	Remesas de migrantes	Fondos sociales públicos	Fondos de cooperación ONG
Jefe/a SI trabaja en palma	88.90%	77.80%	100.00%	5.60%	2.80%	0.00%	77.80%	2.80%
Jefe/a NO trabaja en palma	96.50%	77.80%	57.80%	6.30%	1.60%	0.80%	76.20%	6.70%
Total	95.50%	77.80%	63.00%	6.20%	1.70%	0.70%	76.40%	6.20%

Fuente: Elaboración propia.

Consecuentemente, las actividades agropecuarias junto al empleo (casi siempre también agropecuario) generan más de tres cuartas partes de la Renta Bruta Anual de las economías familiares rurales, las cuales mantienen importantes vínculos con diversos mercados, como se revela en el Cuadro 2.

Cuadro 2
Composición porcentual de la Renta Bruta Anual* de las familias de las tierras bajas del norte, según superficie cultivada y según el/la jefe/a de hogar trabajó o no en la palma. Año 2010

Tamaño unidad productiva	Jefe/a de familia SI trabaja en la palma						Jefe/a de familia NO trabaja en la palma					
	Agropecuaria de mercado	Agropecuario de consumo	Total agropecuaria	Empleo	Fondos sociales públicos	Otros ingresos no agropecuarios	Agropecuaria de mercado	Agropecuario de consumo	Total agropecuarios	Empleo	Fondos sociales públicos	Otros ingresos no agropecuarios
Sin tierra (0 mz)	0%	11%	11%	43%	13%	33%	1%	8%	9%	40%	26%	26%
Hasta 4 mz	14%	15%	29%	62%	9%	0%	20%	23%	43%	31%	10%	16%
Entre 4 y 14 mz	32%	20%	52%	38%	6%	4%	50%	21%	71%	15%	5%	8%
Más de 14 mz							84%	11%	94%	1%	1%	3%
Promedio ponderado	18%	16%	34%	55%	8%	3%	30%	21%	52%	26%	9%	13%

* La Renta Bruta Anual fue estimada en función del valor de los ingresos monetarios en quetzales y de los valores de uso (autoconsumo) que genera y/o recibe cada hogar anualmente.

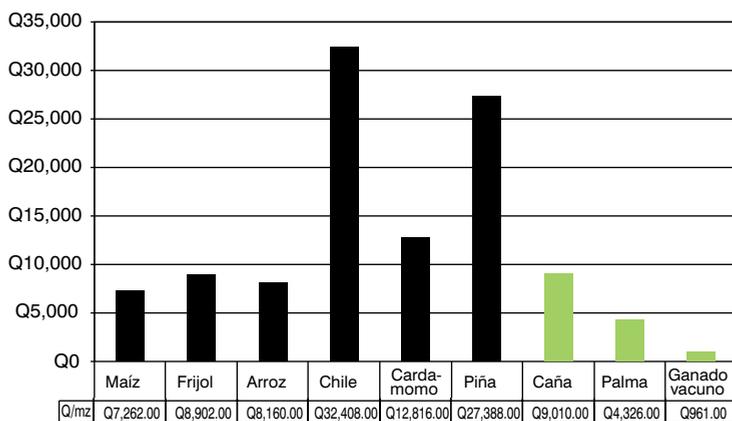
Fuente: Elaboración propia.

De hecho, incluso en aquellos hogares cuyo jefe/a trabaja en la palma por tres o más meses seguidos, el “ingreso agropecuario” (y no el “ingreso por trabajo en la palma”) es el que tiene la mayor influencia sobre la Renta Bruta familiar.

Los gastos en alimentos de las familias que trabajan en plantaciones de palma son superiores en un 18% a los gastos en alimentos de las familias cuyos jefes no laboran en las plantaciones.

Los datos anteriores revelan la trascendencia que la agricultura familiar tiene en las estrategias productivas de las familias de las tierras bajas del norte, cuyos sistemas agropecuarios tradicionales son afectados directa e indirectamente por las plantaciones agroindustriales. Esto último se refuerza con la información proporcionada en la Figura 4, en donde se presentan las comparaciones del valor agregado bruto que generan diversos cultivos propios de la zona, y que muestra que la producción agrícola familiar en las tierras bajas del norte es mucho más rentable que la producción agrícola basada en caña de azúcar, palma o ganadería extensiva.

Figura 4
Valor Agregado Bruto Agropecuario por superficie cultivada
(en Q/mz) de caña, palma y ganado vacuno propios de
las tierras bajas del norte*. Año 2009



* El Valor Agregado Bruto se calculó sobre la eficiencia productiva cañera en la costa sur de Guatemala, dato sobreestimado para la producción de caña en el Polochic. Las estimaciones sobre la producción de maíz, frijol y arroz, se basan en las dos cosechas anuales características de las tierras bajas del norte.

Fuente: Elaboración propia con base en Dürr, J. (2011) y Dürr, J., Zander, M. y Rosales, S. (2010).

Resulta interesante observar que aquellas familias cuyo jefe/a trabaja para una empresa de palma son menos eficientes en la producción de maíz que aquellas cuyo jefe/a no trabaja en la palma. Una situación que refleja el menor tiempo relativo del que disponen los obreros agrícolas para dedicarle a sus sistemas productivos.

La titulación de parcelas familiares y la presión sobre la tierra cultivable que generan la palma y la caña en su expansión resultan, por un lado, en que la tierra disponible es cada vez menos y a la vez más cara; y por otro lado, en que ocho de cada diez hogares de las tierras bajas del norte no puedan ya cultivar la tierra bajo un sistema de agricultura extensiva y rotación de parcelas. Esto contribuye al rápido agotamiento de los suelos, que ante la ausencia de servicios públicos de apoyo a la agricultura campesina, fue planteada como una de las principales razones para la venta de parcelas por parte de familias Q'eqchi'.

Por otra parte, en el Cuadro 3 se observa que durante el 2010 la principal fuente de empleo en las tierras bajas del norte fue el autoempleo agrícola, ya que ocupó al 27% de la Población Económicamente Activa (PEA). Asimismo, el 15% de la PEA reporta haberse empleado fuera del hogar, igualmente en actividades agropecuarias, en donde destaca el trabajo en otras parcelas agrícolas familiares, seguido de las plantaciones de palma.

Cuadro 3
Ocupación de la población económicamente activa
en las tierras bajas del norte por zona y edad/rol
del empleado/a en el hogar. Año 2010

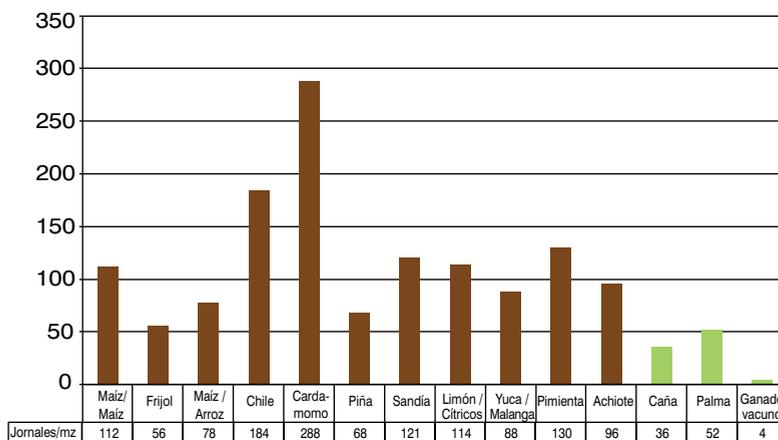
Zona	PEA	Empleados/as sobre la PEA	Jefes/as de hogar empleados/as	Juventud empleada	Autoempleo agricultura familiar sobre la PEA	Autoempleo agricultura amilias sobre empleados/as
Chisec	21.0%	11.0%	65.0%	35.0%	24.4%	21.7%
Fray Bartolomé de Las Casas	13.0%	16.0%	71.0%	29.0%	26.9%	16.7%
Ixcán	17.0%	9.0%	57.0%	43.0%	38.1%	44.4%
Sierra del Polochic	9.0%	13.0%	69.0%	31.0%	40.9%	31.9%
Valle del Polochic	22.0%	22.0%	62.0%	38.0%	20.3%	93.0%
Sayaxché	18.0%	18.0%	63.0%	37.0%	22.1%	124.0%
Total	100.0%	15.0%	64.0%	36.0%	27.0%	180.0%

Fuente: Elaboración propia.

En ausencia de oportunidades no agropecuarias, la principal fuente de empleo rural en Guatemala no deviene de la agricultura industrial de exportación ni de otras industrias extractivas, sino de la agricultura familiar. De esa cuenta, únicamente el 12.3% de los jefes/as de hogar y el 5.3% del total de la PEA rural de las tierras bajas del norte trabajó para un agronegocio palmero durante tres o más meses en el 2010. De hecho, sólo el 69% de los obreros agrícolas contratados por las empresas productoras de palma laboró durante tres o más meses, mientras que el 31% lo hizo entre uno y dos meses.

La agricultura familiar no solo genera mayor valor, sino también mucho más empleo por área cultivada si se le compara con las plantaciones industriales o la ganadería, como se presenta en la Figura 5.

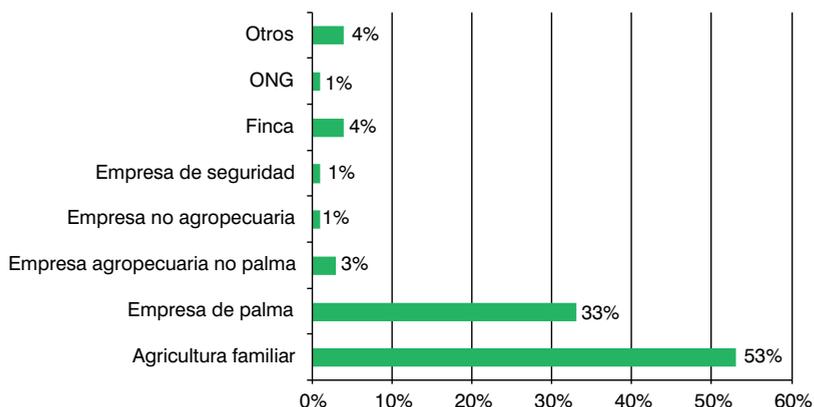
Figura 5
Jornales anuales por manzana requeridos por diferentes cultivos en las tierras bajas del norte. Año 2009



Fuente: Elaboración propia con base en Dürr, J. (2011) y Dürr, J., Zander, M. y Rosales, S. (2010).

Es más, como muestra la Figura 6, la población Q'eqchi' de las tierras bajas del norte que no posee tierra prefiere y/o logra trabajar más en parcelas campesinas que en plantaciones de palma. Y es que cuando trabajan en las parcelas campesinas se les suele proporcionar el almuerzo, no hay que soportar capataces y sobre todo se trabaja por menos horas, lo que permite al trabajador atender su propia parcela (aun si la misma es arrendada) y cumplir con las faenas o responsabilidades comunitarias.

Figura 6
Fuentes de empleo de campesinos sin tierra, durante tres o más meses al año en las tierras bajas del norte. Año 2010



Fuente: Elaboración propia con base en Dürr, J. (2011) y Dürr, J., Zander, M. y Rosales, S. (2010).

El pago del jornal agrícola en el caso de la palma suele estar ligado a la productividad, esto es, al cumplimiento de determinada asignación de trabajo definida por la empresa. Lo anterior promueve la incorporación de niñas y niños al quehacer laboral de los padres para alcanzar las metas propuestas por el empleador antes del tiempo estimado y/o para devengar el pago completo sin necesidad de contratar un asistente.

Además de los cambios que los agronegocios promueven en las relaciones laborales en las tierras bajas del norte, también se están modificando las relaciones sociales que se expresan en la diferenciación del trabajo entre hombres y mujeres a lo interno de los hogares rurales.

Por ejemplo, en el año 2010 las mujeres del Valle del Polochic dedicaron entre 10% y 15% menos de su tiempo que los hombres para cubrir sus necesidades fisiológicas, y una mayor proporción de su tiempo a tareas de reproducción familiar. Los hombres, por su parte, dedican más tiempo al desarrollo de actividades fuera del ámbito doméstico, espacios en donde la participación de la mujer es muy baja.

Además, las mujeres se han visto obligadas a participar en trabajos comunitarios (faenas) y actividades productivas agrícolas en la parcela principal mientras el hombre trabaja para una empresa de caña o de palma. De este modo, en el contexto actual, las mujeres Q'eq-chi' son un pilar fundamental en el hogar y en la comunidad. Sus roles productivos y sustentadores de vida son una condición *sine qua non* para la reproducción de las economías campesinas y rurales de las tierras bajas del norte.

3. Reflexiones finales

En Guatemala la irresuelta y conflictiva cuestión agraria mantiene su importancia medular en la disputa política alrededor del “modelo de desarrollo” sobre el que habrá de discurrir el futuro de la sociedad. Hasta la fecha, y salvo limitadas excepciones, la burocracia patrimonial guatemalteca se ha centrado en asegurar privilegios para la élite terrateniente y para el capital financiero internacional que está detrás de estos capitales extractivos.

Por ello, no es de extrañar el agravamiento en los últimos años de la conflictividad agraria, laboral y ambiental, cuyo mecanismo de atención, ante la ausencia de un Código y Tribunales Agrarios, se focaliza en el tratamiento de la población social y económicamente marginada como usurpadora y merecedora de ser desalojada forzosa y violentamente, tal como ha sucedido en el cruel desalojo de cientos de familias sin tierra y sin trabajo, en marzo de 2011, en el Valle del Polochic.

Buena parte de la atención a estas crisis de conflictividad en los territorios en donde se promueven iniciativas de expansión de proyectos agroindustriales, pasa por el fortalecimiento de las economías familiares rurales, indígenas y campesinas para viabilizar sistemas de sustento familiares y comunales más resilientes, rentables y sostenibles, que tengan la capacidad de reducir los alarmantes niveles de vulnerabilidad socioambiental.

Si bien, en este contexto las necesidades son ingentes, se considera que hay dos aspectos fundamentales en los que es recomendable concentrar todo el esfuerzo inicial.

Por un lado, se debe atender el fortalecimiento de las capacidades de las familias y comunidades rurales para ganar, mantener y controlar el acceso a (más y mejor) tierra cultivable y a otros bienes naturales. Para ello, un proceso de reformas agrarias integrales articuladas bajo una lógica territorial, y en un marco de respeto a los particulares sistemas de tenencia y administración de la tierra; no sólo es deseable, sino ineludible y urgente ante la intensa dinámica de acaparamiento de potreros y pastizales subutilizados que son reconvertidos a plantaciones de agroexportación de uso intensivo.

Por otro lado, es fundamental promover la intensificación sostenible y pertinente a escala económica y cultural, de la producción agropecuaria familiar: desde el fomento de una producción más diversificada hasta el adecuado manejo post-cosecha, la incorporación de valor agregado a nivel local y la comercialización y encadenamiento productivo, pero bajo términos de intercambios equitativos.

Si bien las problemáticas del nuevo impulso primario-exportador en la Guatemala del siglo XXI difieren en múltiples formas respecto a las del periodo colonial y liberal post-colonial del siglo XIX, estos dos aspectos delineados vienen siendo en esencia apuntalados desde hace más de un siglo por familias y comunidades rurales, y expresadas hoy día desde sus formas propias de organización en movimientos campesinos, indígenas y de mujeres rurales.

Y es, precisamente, esta larga historia de lucha y sacrificio el mejor y más vivo ejemplo de cómo las capacidades para ganar, mantener y controlar el acceso a la tierra cultivable y a los bienes naturales no son “dadas”. Son más bien determinadas históricamente en el curso de correlaciones cambiantes de fuerzas sociales, que resultan en nuevos conflictos, pero también en vigorosos acuerdos, alianzas y estrategias para construir y defender la vida y la dignidad en los propios territorios.

4. Referencias bibliográficas

1. Alonso-Fradejas, A., Caal, J. y Chinchilla, T. (2011). *Plantaciones agroindustriales, dominación y despojo indígena-campesino en la Guatemala del siglo XXI*. Guatemala: Instituto de Estudios Agrarios y Rurales, Coordinación de ONG y Cooperativas (IDEAR-CONGCOOP).
2. Dürr, J. (2011). *Diez mitos y realidades sobre las cadenas agroalimentarias en Guatemala y una cuenta nacional de base agraria*. Guatemala: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e Instituto de Estudios Agrarios y Rurales de la Coordinación de ONG y Cooperativas (IDEAR-CONGCOOP).
3. Dürr, J., Zander, M. y Rosales, S. (2010). *Cadenas productivas, dinámicas territoriales y cuentas territoriales de base agropecuaria: el sur de Petén*. Guatemala: Instituto de Estudios Agrarios y Rurales de la Coordinación de ONG y Cooperativas (IDEAR-CONGCOOP), Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED) y Pastoral Social del Vicariato Apostólico de Petén.

Capítulo VI

Cambio climático y biodiversidad: un análisis de sus interacciones para Guatemala⁸

Juan Carlos Rosito, Raúl Maas y Juventino Gálvez
*Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
Universidad Rafael Landívar*

1. Presentación

El presente documento es un resumen de la investigación “Cambio climático y biodiversidad: elementos para analizar sus interacciones en Guatemala, con un enfoque sistémico”, elaborada por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), de la Universidad Rafael Landívar (URL), una de las instancias que conforman el Observatorio Ambiental de Guatemala.

Los objetivos de dicha investigación se enfocan en analizar el cambio climático como un elemento condicionante del futuro de la biodiversidad en Guatemala, especialmente a nivel de ecosistemas. Para ello, se estableció una línea base para las condiciones climáticas actuales, se modelaron los cambios climáticos previsibles y se realizó una interpretación de los cambios climáticos sobre los ecosistemas.

Con base en lo anterior, se desarrollarán las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué es el clima?
- ¿Qué es el cambio climático?
- ¿Cuáles son las proyecciones de la evolución del cambio climático a nivel global?
- ¿Qué pasará si aumenta la temperatura en el planeta?
- ¿Cuáles son los factores que definen el clima en Guatemala?
- ¿Cuál ha sido el punto de partida para el análisis de la interacción entre los cambios en el clima y los ecosistemas?
- ¿Cuáles son las bases para proyectar los posibles impactos del cambio climático en los sistemas naturales del país?
- ¿Cómo pueden ser interpretados estos escenarios?

2. ¿Qué es clima?

El clima es una condición ambiental que se produce a partir de la interacción entre variables atmosféricas como la temperatura, la lluvia, la humedad relativa y el viento; y las características de un lugar determinado, como la altitud sobre el nivel del mar, las formas de la tierra, la vegetación, la cercanía a grandes cuerpos de agua como lagos y océanos, las montañas, entre otras (IARNA-URL, 2009).

El sistema climático es interactivo y complejo. Está constituido por la atmósfera, la superficie terrestre (biósfera), las áreas cubiertas permanentemente por nieve o hielo (criósfera), los océanos y otros cuerpos de agua (OMM, 2003). Sólo la temperatura o solo la precipitación, no caracterizan un clima.

Al definir el clima, lo importante es saber cómo evolucionan los promedios (de la temperatura, del viento, de la lluvia), en periodos largos de tiempo: meses, años, siglos o milenios (IARNA-URL, 2009).

En síntesis, existen dos tipos de factores que determinan el clima: cósmicos y propios del planeta. Dentro de los factores cósmicos destacan: la energía solar que recibe la Tierra, los movimientos de rotación y traslación del planeta, y la inclinación del eje del planeta con respecto al plano de su órbita alrededor del Sol. Dentro de los factores terrestres están: las masas de aire (en función de la temperatura, densidad y movimientos del aire), las corrientes marinas y el relieve del suelo (Getis, Getis y Fellmann, 1988).

La interacción entre los factores cósmicos y las dinámicas del planeta genera la característica más visible del clima: su variabilidad, la permanente modificación de sus valores a lo largo del tiempo, en un área determinada.

3. ¿Qué es el cambio climático?

Actualmente el cambio climático se entiende como la variación en el clima que se atribuye, de forma directa o indirecta, a la actividad humana y que suma a las modificaciones naturales del clima observadas durante periodos de tiempo comparables (IPCC, 2007).

Las variaciones climáticas globales más recientes, conocidas como el ciclo de periodos glaciales, tuvieron una duración aproximada de 100,000 años y fueron el resultado de causas naturales (OMM, 2003). Hasta antes del decenio de 1850, durante varios miles de años, la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera había permanecido relativamente estable (ver recuadros 1 y 2).

Sin embargo, hoy día, gran parte de la preocupación con respecto al clima se debe a que las sociedades humanas expulsan a la atmósfera cantidades sin precedentes de GEI, como dióxido de carbono y metano, lo que origina un notable cambio en la composición química de la atmósfera, que afecta al clima mundial (Stern, 2007).

Recuadro 1 La atmósfera

La atmósfera es una combinación de gases, siendo los más abundantes el nitrógeno (78% del volumen atmosférico total) y el oxígeno (aproximadamente 21%). El resto son gases combinados que únicamente constituyen el 1% de la atmósfera, aunque esto no significa que no sean importantes. Por ejemplo, el dióxido de carbono (CO_2) ocupa el 0.04% del volumen atmosférico total y el metano (CH_4), un 0.002%, ambos son “gases de efecto invernadero” (GEI), y las variaciones en sus concentraciones afectan al sistema climático global.

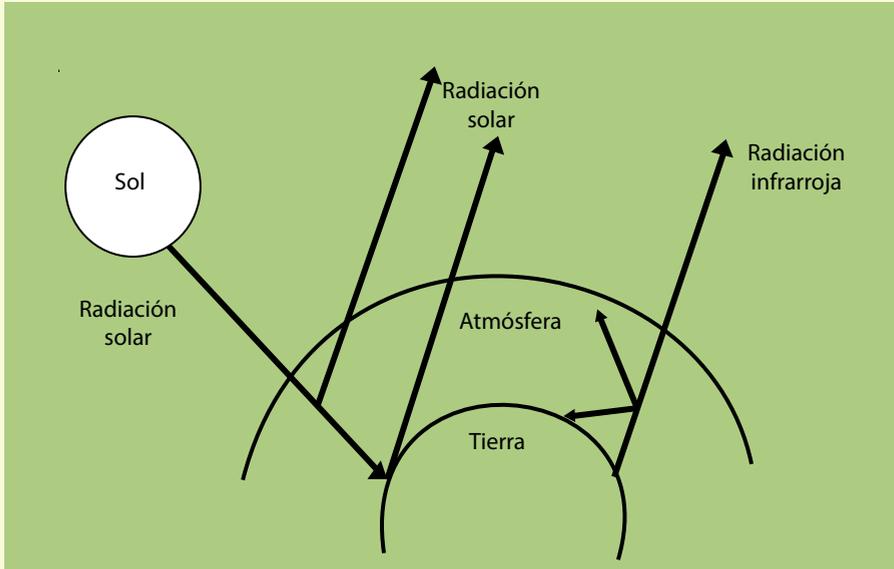
La atmósfera completa se encuentra a menos de 80,000 km de la superficie terrestre, y el 99% se encuentra a una distancia menor de 50 km. Las escalas de tiempo de los procesos atmosféricos son relativamente cortos. Por ejemplo, el tiempo de permanencia de los principales gases de efecto invernadero en la atmósfera oscila entre 10 años para el metano y 100 años para el dióxido de carbono y el óxido nitroso.

Recuadro 2
El efecto invernadero

Aproximadamente el 60% de la radiación solar que llega a las capas superiores de la atmósfera alcanza la superficie de la Tierra. De esa radiación, 18% se refleja hacia el espacio exterior y la restante es absorbida por los gases de efecto invernadero, quienes la emiten hacia todas direcciones, alcanzando a la atmósfera baja y la superficie del planeta, produciendo su calentamiento.

Este efecto es similar al del vidrio que cubre un invernadero, derivando de allí el nombre de este fenómeno, cuyas características principales se ilustran en la Figura 1.

Figura 1
Relaciones físicas que fundamentan el efecto invernadero



Fuente: OMM (2003).

La existencia del efecto invernadero es algo aceptado a nivel universal. Sin él, la vida, tal como la conocemos, no sería posible en la Tierra, ya que la superficie terrestre tendría una temperatura media de aproximadamente -6°C , en lugar de los actuales 15°C .

Si bien estos procesos físicos se conocen desde 1827, fue a finales del siglo XX, y a partir de la recolección de datos sobre las condiciones de otros planetas del Sistema Solar, cuando se empezó a comprender de mejor manera la función que cumple la composición de la atmósfera con respecto a la temperatura del planeta y otras características del clima.

Continúa recuadro 2

A partir de 1850, cuando floreció la Revolución Industrial, las concentraciones de los GEI en la atmósfera fueron aumentando como resultado de la actividad económica humana. Durante el último siglo, el clima parece haber ido cambiando, en especial la temperatura media global de la superficie terrestre, la cual ha ido en aumento. El término “efecto invernadero aumentado” se refiere a la idea de que el clima está cambiando debido, en principio, a las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero, producto de la actividad humana.

En lo que se refiere al clima, lo que importa no son las emisiones per se, sino las concentraciones atmosféricas de los GEI. Estas concentraciones dependen de las emisiones y del funcionamiento de los procesos que eliminan estos gases de la atmósfera, conocidos como sumideros. El efecto de los sumideros se ve afectado por la actividad económica.

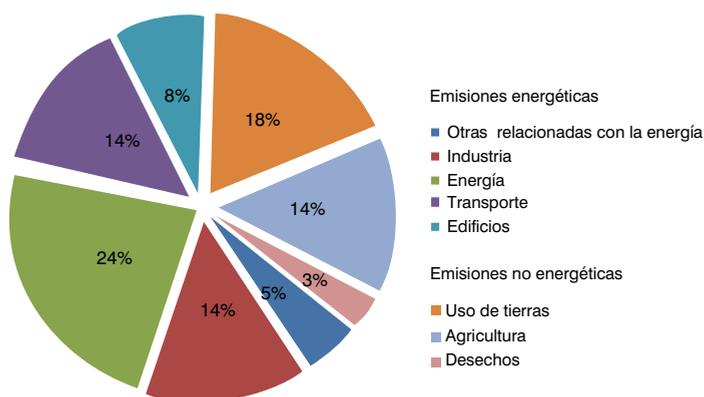
La magnitud de las consecuencias que tendrá el cambio continuo del clima en los seres humanos sigue siendo materia de controversia. El área en la que existen más desacuerdos acerca del efecto invernadero aumentado es la que concierne a qué se puede hacer, si es que se puede hacer algo, para contrarrestarlo.

Fuente: Common y Stagl (2008).

4. ¿Cuáles son las proyecciones de la evolución del cambio climático?

El 24% de la generación GEI a nivel mundial se debe a la producción de energía, y el 18% a los impactos del uso de la tierra, siendo las dos principales fuentes de emisión de estos gases (Figura 2).

Figura 2
Fuentes de generación de gases de efecto invernadero



Fuente: Stern (2007).

A la fecha, se estima que la presencia de GEI en la atmósfera equivale a 430 partes por millón (ppm) de CO_2 , un fuerte aumento si se compara con las 280 ppm existentes en la atmósfera antes de 1850, es decir, previo a la Revolución Industrial. Este incremento ha generado un calentamiento del planeta de 0.7°C y aumentará medio grado más durante las próximas décadas, como resultado de la inercia de los cambios en el sistema climático (Stern, 2007; Commony Stagl, 2008).

Sin embargo, el ritmo anual de las emisiones se está acelerando, en parte, debido a que las economías en rápido crecimiento (Brasil, Rusia, India, China), invierten en el desarrollo de infraestructura que consume significativos volúmenes de carbono; y que la demanda energética y de transporte se ha incrementado en todo el mundo, siendo posible que se alcance un nivel de 550 ppm de CO_2 en la atmósfera para el 2035 (Stern, 2007). A esos niveles de concentración, existe una probabilidad mínima del 77% de que la temperatura media global experimente un aumento superior a 2°C (Stern, 2007).

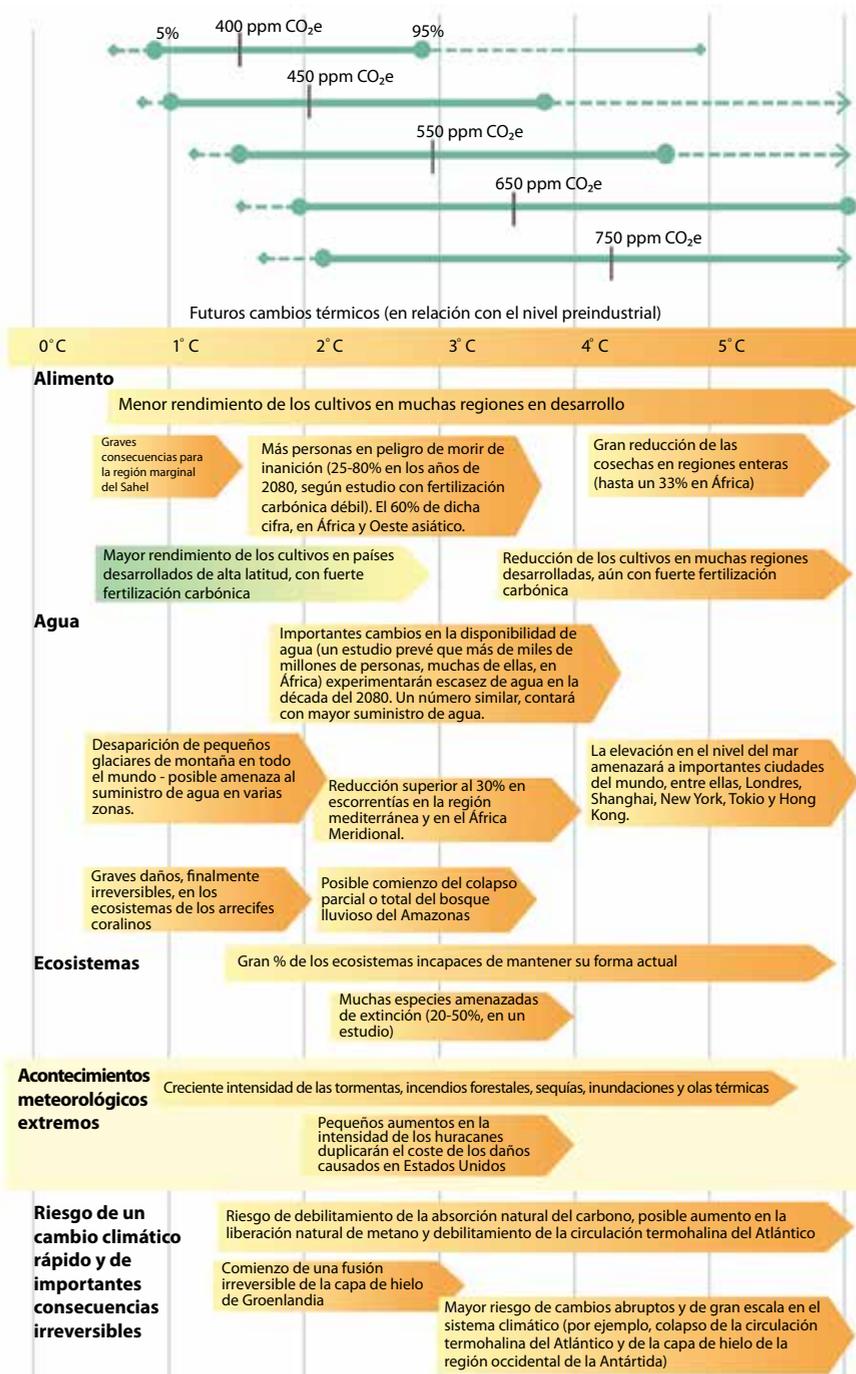
Si las cosas siguen como hasta ahora, los niveles de GEI podrían triplicarse para finales del siglo XXI, con lo que existiría un riesgo mínimo del 50% de que, durante las décadas siguientes, se produjera un cambio en la temperatura media mundial superior a 5°C .

Estos cambios transformarían radicalmente la geografía física del mundo, con fuertes consecuencias para la geografía humana: los lugares donde la población se halla asentada y la manera en la que las personas desarrollan sus vidas. El cambio climático constituye una amenaza contra los elementos básicos de la vida humana en distintas partes del mundo: acceso a suministro de agua, producción de alimentos, salud, uso de las tierras y medio ambiente (Stern, 2007).

5. ¿Qué va a pasar si aumenta la temperatura en el planeta?

La Figura 3 presenta una síntesis de las interacciones entre la variación de la concentración de los GEI en la atmósfera, la probabilidad de que se produzcan distintos niveles de cambio en la temperatura media global y las consecuencias físicas esperadas en cinco de los temas que más preocupan a los especialistas. Estas proyecciones se basan en las probabilidades de ocurrencia de ciertos escenarios de cambio climático.

Figura 3
Impactos del posible aumento de temperatura a nivel mundial, debido al cambio climático



La parte superior de la Figura 3 muestra las posibles temperaturas a alcanzar, a partir de la estabilización de la concentración de CO₂ en la atmósfera entre las 400 ppm y 750 ppm de CO₂. Las líneas horizontales sólidas indican los cambios de temperatura que se pueden ir dando en función de distintos tipos de concentración de CO₂ y para diferentes probabilidades de ocurrencia (entre 5% y 95%), con base en las estimaciones de sensibilidad climática. De allí se interpreta que: hagamos lo que hagamos por mitigar la emisión de gases de efecto invernadero, el cambio climático se está dando y nos tenemos que adaptar, forzosamente, a los impactos de dichos cambios (Stern, 2007).

La parte inferior de la figura sintetiza los posibles impactos del cambio climático, y cómo irán variando en la medida en que se incremente la temperatura del planeta. La relación entre los cambios de la temperatura promedio a nivel global y los cambios climáticos a nivel regionales muy incierta, particularmente en lo que respecta a las modificaciones de los patrones de lluvia (Stern, 2007).

De allí se desprende la necesidad de planificar de manera proactiva, la manera en que se enfrentarán estas situaciones. Es importante recordar que prevenir es mucho mejor que curar. Si bien queda todavía mucho por conocer sobre estos riesgos, las posibles temperaturas resultantes del cambio climático, llevarán al mundo más allá de lo que la humanidad ha experimentado (Stern, 2007).

6. ¿Cuáles son los factores que definen el clima en Guatemala?

Las condiciones climáticas del país se encuentran determinadas por la influencia de tres factores propios de la región mesoamericana: i) Migraciones anuales de la zona de convergencia intertropical (ITCZ), ii) Presencia o ausencia del fenómeno El Niño (ENSO) y iii) Corrientes de chorro de bajo nivel del Caribe (CLLJ), responsable de la generación de los vientos alisios. Las siglas que identifican a estos factores provienen de sus nombres en idioma inglés (IARNA-URL, 2011).

Según lo muestra la Figura 4, la ITCZ es una región de baja presión atmosférica que se manifiesta como un cinturón perpetuo, discontinuo y migratorio de nubes que genera las precipitaciones pluviales en las regiones cercanas a la región ecuatorial (IARNA-URL, 2011).

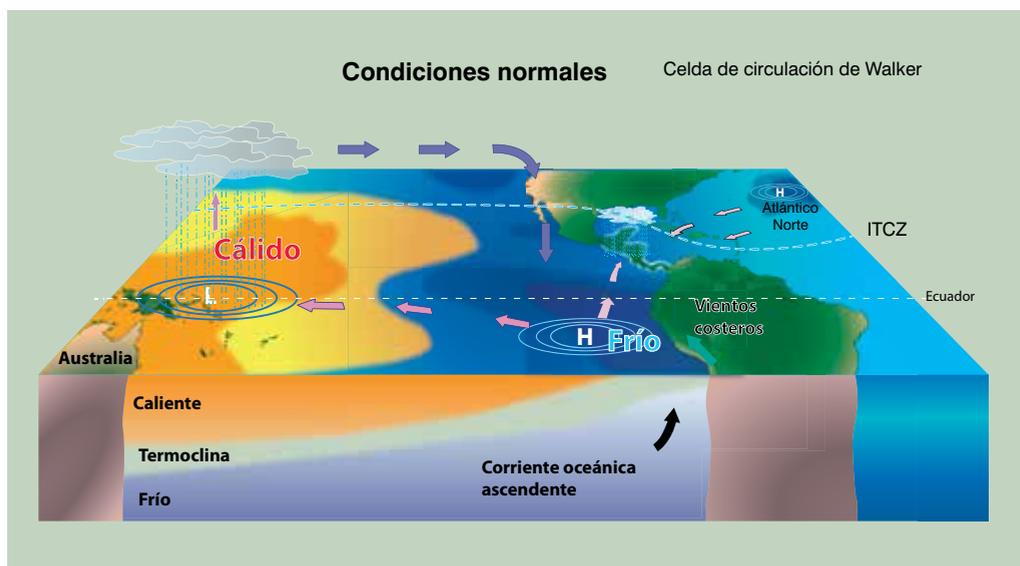
El fenómeno natural El Niño está asociado a la variación de las condiciones climáticas en el Pacífico ecuatorial, producto de la interacción entre la circulación de los vientos, cambios en la presión atmosférica, variaciones en la temperatura superficial de las aguas y presencia o ausencia de lluvias, entre otras. La Figura 5 muestra la dinámica de estas relaciones en condiciones normales (IARNA-URL, 2011).

Figura 4
Migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical



Fuente: IARNA-URL (2011).

Figura 5
Interacción entre la presión atmosférica, la circulación de vientos, la presencia de lluvias y la migración de la ITZC, en condiciones normales

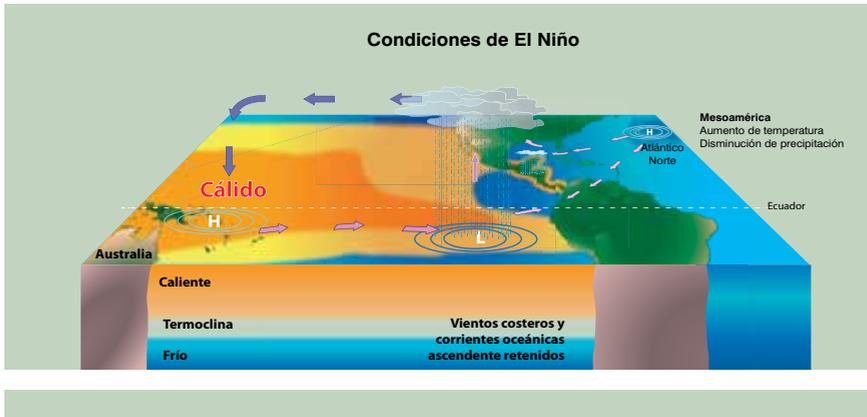


(H = zona de alta presión atmosférica; L = zona de baja presión atmosférica)

Fuente: IARNA-URL (2011).

Cuando la temperatura de la superficie del océano Pacífico se incrementa 1°C o más con respecto a su promedio histórico, se manifiesta el ENSO en su fase cálida, comúnmente llamado *Fenómeno del Niño* (Figura 6). En el caso de Mesoamérica, se manifiesta con el retraso y debilitamiento de la migración de la ITZC hacia el norte, lo que ocasiona una disminución de humedad en la región, que a su vez, se traduce en una significativa reducción de las lluvias y un incremento en las temperaturas promedio anuales (IARNA-URL, 2011).

Figura 6
Interacción entre la presión atmosférica, la circulación de vientos, la presencia de lluvias y la migración de la ITZC, en condiciones de El Niño

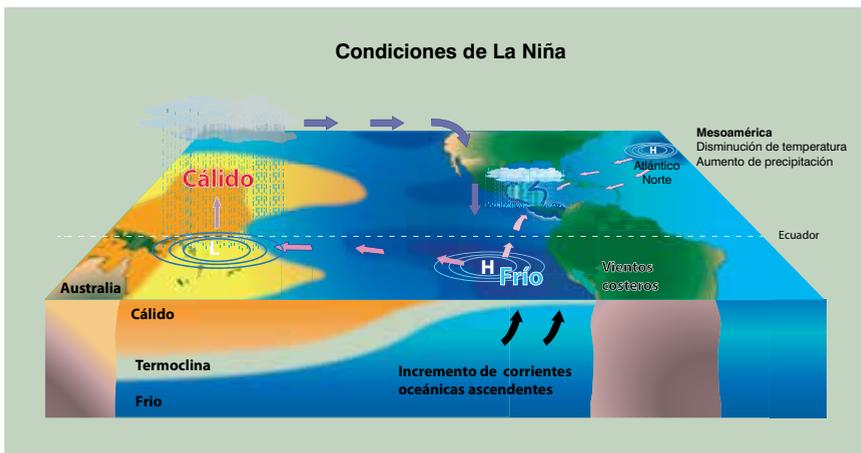


(H = zona de alta presión atmosférica; L = zona de baja presión atmosférica)

Fuente: IARNA-URL (2011).

Por su parte, el ENSO en su fase fría, es decir, cuando la temperatura promedio de la superficie del océano sobrepasa 1°C o más por debajo del promedio histórico, produce la retención de la ITZC en su extremo norte, con el fortalecimiento de los vientos alisios sobre Mesoamérica y el consecuente incremento significativo de lluvias y disminución de la temperatura. Esta situación es denominada *La Niña* (IARNA-URL, 2011). Los cambios en las condiciones generales a nivel del océano se presentan en la Figura 7.

Figura 7
Interacción entre la presión atmosférica, la circulación de vientos, la presencia de lluvias y la migración de la ITZC, en condiciones de La Niña



(H = zona de alta presión atmosférica; L = zona de baja presión atmosférica)

Fuente: IARNA-URL (2011).

Como se observa en las figuras 5, 6 y 7, tanto la migración de la ITZC como la presencia o ausencia del ENSO, son generados por los comportamientos de las corrientes marinas y de los vientos, las cuales a su vez, son producto de los procesos de rotación y traslación de la Tierra alrededor del Sol y de la manera en que la energía solar incide sobre el planeta (IARNA-URL, 2011).

Los cambios de temperatura en las aguas del Pacífico ecuatorial como producto del calentamiento global, han generado que la presencia de eventos ENSO, en su fase cálida y fría, sean más recurrentes. Durante el periodo 1950-1970, se presentaron dos fases cálidas y dos frías. Entre 1970 y 1990 hubo cuatro fases cálidas y cuatro frías. Y entre 1990 y el 2012 han existido seis fases cálidas y cuatro frías (IARNA-URL, 2011).

Dentro de los impactos que causa la fase cálida de El Niño destaca la liberación de “bolsones de calor” que se generan en las aguas de los océanos y se movilizan con los vientos. El incremento en la intensidad y frecuencia del ENSO provocará que la región del litoral Pacífico americano se mantenga permanentemente bajo las condiciones características de la fase cálida.

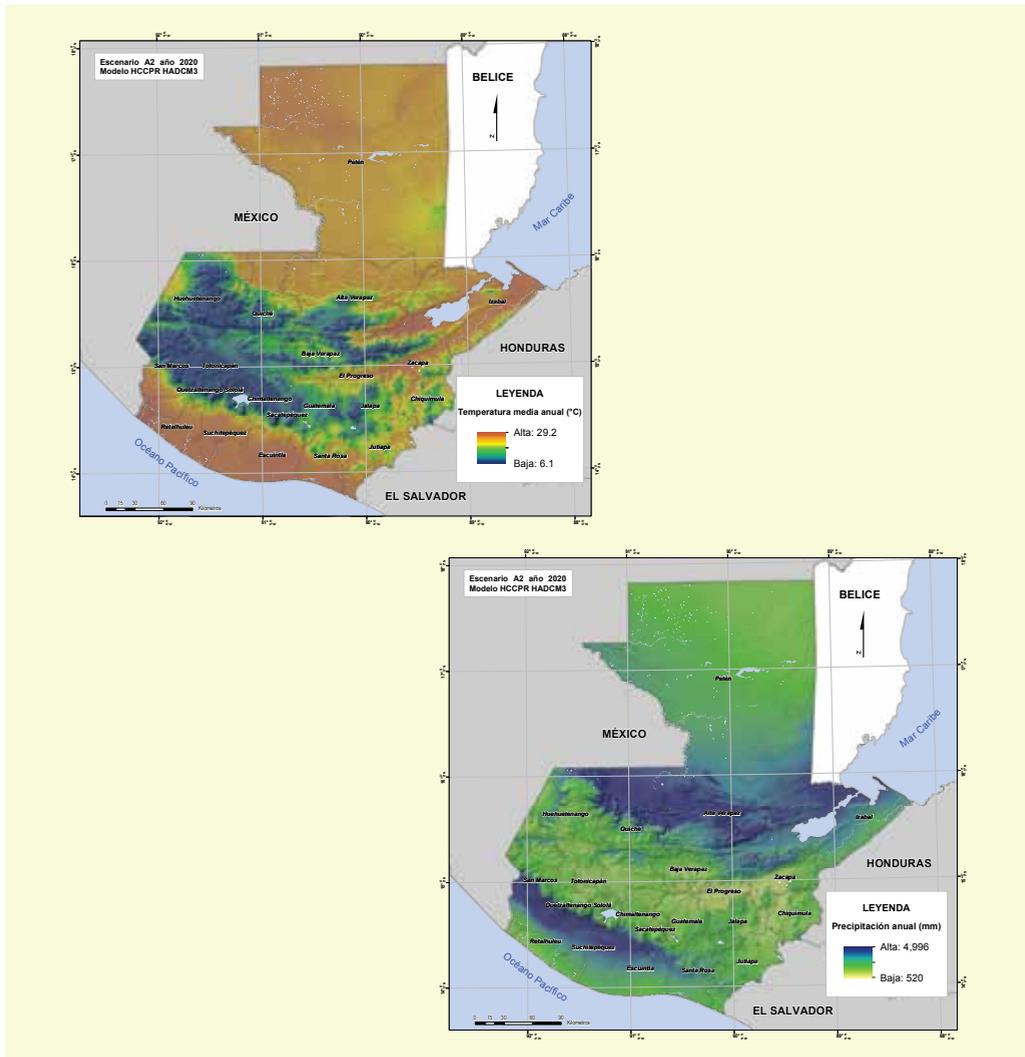
La liberación de calor debilita la capacidad migratoria de la ITZC, haciendo que la misma se estacione en su posición más hacia el sur. Esto afectará al territorio guatemalteco, pues se reducirán las lluvias actuales y a futuro.

Es de esperar que la fase fría del ENSO (La Niña), que se presenta posterior a la presencia de un Niño muy intenso, se manifieste con temporadas muy húmedas acompañadas de fuertes lluvias, generando con ello una alta variabilidad climática, aunque con una alta dominancia de años secos.

7. ¿Cuál ha sido el punto de partida para el análisis de la interacción entre los cambios en el clima y los ecosistemas?

Usando como plataforma la base climática mundial denominada *Worldclim*, se estimaron los promedios de temperatura y precipitación pluvial para Guatemala durante el periodo 1950-2000. La Figura 8 muestra los mapas generados a partir de esta información.

Figura 8
Distribución de la precipitación pluvial y la temperatura,
en promedios anuales. Periodo 1950-2000

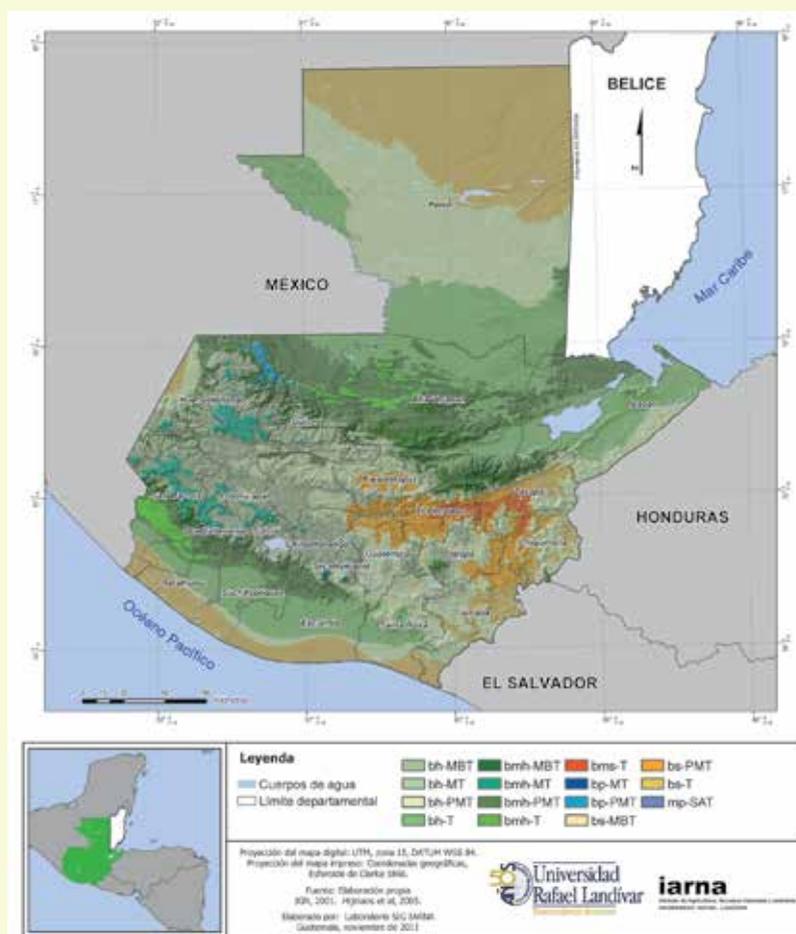


Fuente: IARNA-URL (2011).

Con los registros de temperatura y precipitación se elaboró un mapa de distribución de las zonas de vida de Guatemala. El sistema de zonas de vida se basa en el criterio que, tanto los suelos como la fauna y la vegetación de una región, pero especialmente la vegetación, pueden ser agrupados en unidades más o menos homogéneas, partiendo de los rangos de variación de tres variables: temperatura, precipitación y evapotranspiración.

Con el apoyo de sistemas de información geográfica, se codificó cada pixel de la imagen satelital del país, para producir un mapa de distribución de las zonas de vida en Guatemala al año 2000, el cual se presenta en la Figura 9.

Figura 9
Distribución de las zonas de vida a nivel nacional al año 2000



Zonas de vida

bh-MBT= bosque húmedo montano bajo tropical, bh-MT= bosque húmedo montano tropical, bh-PMT= bosque húmedo premontano tropical, bh-T= bosque húmedo tropical, bmh-MBT= bosque muy húmedo montano bajo tropical, bmh-MT= bosque muy húmedo montano tropical, bmh-PMT= bosque muy húmedo premontano tropical, bmh-T= bosque muy húmedo tropical, bms-T= bosque muy seco tropical, bp-MT= bosque pluvial montano tropical, bp-PMT= bosque pluvial premontano tropical, bs-MBT= bosque seco montano bajo tropical, bs-PMT= bosque seco premontano tropical, bs-T= bosque seco tropical, mp-SAT= monte pluvial o páramo subalpino tropical.

Fuente: IARNA-URL (2011).

También se identificó la distribución de las provincias de humedad, que corresponde al agrupamiento de las zonas de vida con base en sus relaciones de precipitación pluvial y evapotranspiración potencial⁹. La presencia de estas provincias de humedad en el país, en términos de porcentaje, se detalla en el Cuadro I.

Cuadro I
Presencia de las provincias de humedad a nivel nacional,
según el mapa de zonas de vida al año 2000

Provincia de humedad	Presencia nacional (%)	Característica básica
Seca y muy seca	24.089	La ETP es mayor que la PP.
Húmeda	57.080	La PP es mayor que la ETP.
Muy húmeda	18.492	La PP es mayor que la ETP.
Pluvial	0.339	La PP es mayor que dos veces la ETP.

Abreviaturas: ETP= evapotranspiración potencial, PP= precipitación pluvial.

Fuente: IARNA-URL (2011).

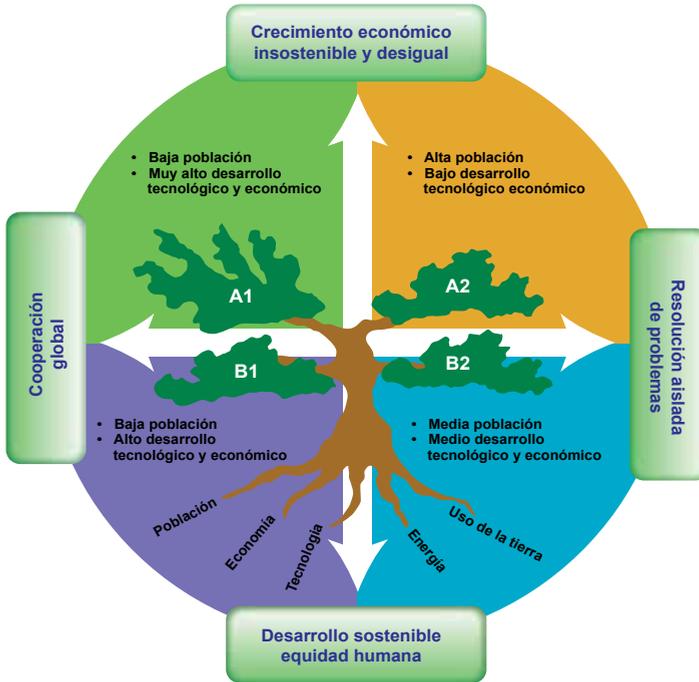
8. ¿Cuáles son las bases para proyectar los posibles impactos del cambio climático en los sistemas naturales del país?

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), organización del Sistema de Naciones Unidas, ha desarrollado una serie de herramientas metodológicas para proyectar la manera en que se pueden dar dichos cambios. Una de ellas se enfoca en la construcción de los escenarios de cambio climático.

Los escenarios son historias de futuros posibles. Se basan en la exploración de los resultados potenciales que podrían darse si se modifican o no, algunos supuestos básicos de una situación determinada. Pretenden mostrar qué es lo que puede suceder (no lo que va a suceder). En la Figura 10 se presenta el esquema usado para construir los posibles escenarios del cambio climático en Guatemala.

⁹ Según la Organización Meteorológica Mundial, la evapotranspiración es la cantidad de agua transferida a la atmósfera debido a la evaporación que se genera en la superficie de los suelos y en los procesos de transpiración de las plantas. De allí se desprende que la *evapotranspiración potencial* sea definida como la máxima cantidad de agua que una determinada región es capaz de perder en un intervalo de tiempo dado, por procesos de evaporación provenientes del suelo y de la vegetación (FAO, 1998).

Figura 10
Esquematzación de los escenarios del cambio climático en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 10 muestra que las principales fuerzas que impulsan el cambio climático son: el crecimiento poblacional, el desarrollo económico, el desarrollo tecnológico, el consumo de energía y el uso de la tierra (las raíces del árbol). Para enfrentarlo, existen dos grandes vías:

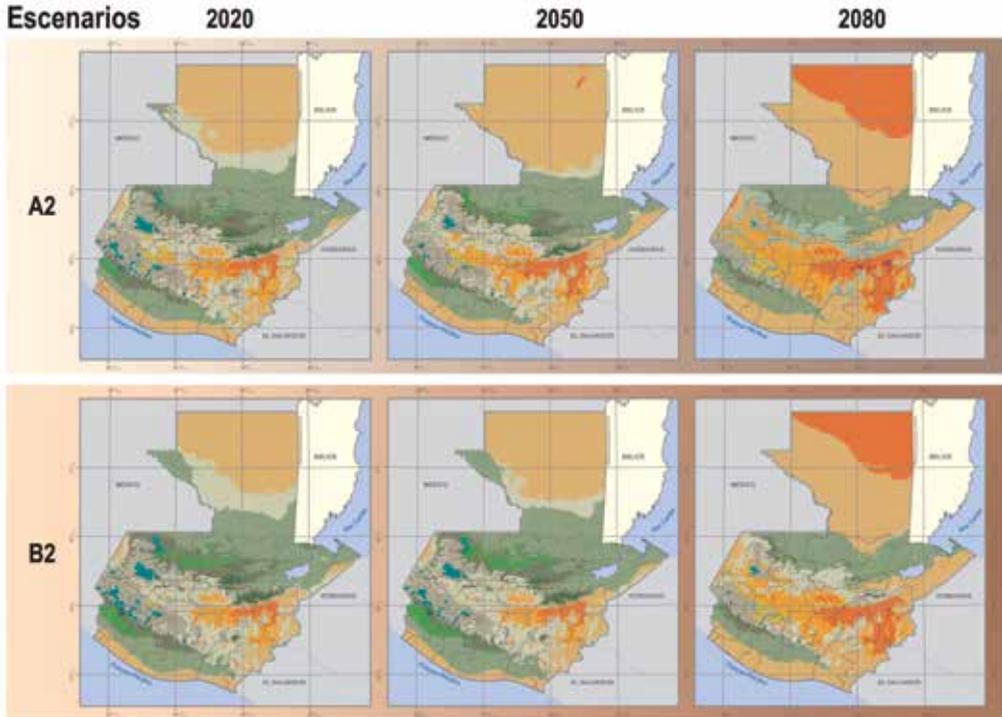
- La forma en la que se administrará el modelo de desarrollo: con base en la búsqueda del crecimiento económico que es insostenible y genera inequidades en la sociedad; o con base en la búsqueda de un modelo de desarrollo sostenible, que le apuesta principalmente a la construcción de capital humano.
- La manera en que la humanidad enfrentará esta situación: con un alto nivel de coordinación y cooperación entre las naciones, o mediante la resolución aislada de los problemas.

Se decidió trabajar con los escenarios A2 y B2 con horizontes de tiempo al 2020, 2050 y 2080, asumiendo que el cambio climático será enfrentado de una manera aislada.

Para proyectar la temperatura y precipitación media anual que se espera para cada escenario, se usó el modelo matemático elaborado por el Centro *Hadley* de Investigación y Predicción Climática denominado HCCPR-HADCM3, el cual fue seleccionado porque recoge, de mejor manera, las características climáticas de la región mesoamericana.

Teniendo los datos de temperatura y precipitación pluvial proyectados según escenarios y horizontes de tiempo, se elaboraron los mapas de las posibles distribuciones que tendrán las zonas de vida en el corto (año 2020), mediano (año 2050) y largo plazo (año 2080). Los resultados de las proyecciones se presentan en la Figura 11.

Figura 11
Escenarios del cambio climático en Guatemala a nivel de zonas de vida con base en dos escenarios y tres horizontes de tiempo



Fuente: IARNA-URL (2011).

Es importante aclarar que, si bien la evolución de las zonas de vida es una herramienta adecuada para proyectar los efectos de la interacción entre el cambio climático y la biodiversidad, debe considerarse que los cambios que se proyectan —expansión o contracción, surgimiento o desaparición de zonas de vida—, son procesos prácticamente imperceptibles en periodos cortos de tiempo.

La interpretación de estos cambios demanda la comprensión de la manera y los ritmos con que se dan los procesos ecológicos durante la sucesión natural, elemento que se encuentra fuertemente asociado a la escala de análisis. Los hallazgos presentados corresponden a un análisis nacional. Otras escalas, especialmente locales, requieren de la incorporación de variables pertinentes a este nivel.

9. ¿Cómo pueden ser interpretados estos escenarios?

La Figura 11 revela que las condiciones naturales de prácticamente todo el país serán modificadas. Tanto en el escenario A2 como en el B2, la biodiversidad se verá afectada en:

- Cambios en la distribución de las especies a lo largo de los niveles altitudinales, de humedad y temperatura;
- Cambios en el calendario biológico propio de cada especie –periodos de apareamiento, anidación, crianza y migración en especies animales; y en la floración, fructificación y liberación de semillas, en el caso de especies vegetales–;
- Alteración de los procesos de interacción entre especies –como por ejemplo, relaciones entre floración y polinización, o relaciones simbióticas entre algas y hongos–, lo que en términos científicos se conoce como desacoplamiento de las interacciones de coevolución;
- Cambios muy marcados en la dinámica de las poblaciones naturales de la mayoría de las especies, especialmente en indicadores como tasas de supervivencia y fecundidad;
- Reducción del tamaño de las poblaciones naturales;
- Extinción o extirpación –desaparición a nivel local– de especies, sobre todo de aquellas que tienen rangos de distribución restringidos o que se encuentran aisladas;
- Pérdida directa de hábitat debido a diversas causas, entre ellas: aumento del nivel del mar, aumento de la frecuencia de incendios, brotes espontáneos de plagas y enfermedades, variación de las condiciones ambientales en determinados hábitat –por ejemplo, incremento de la temperatura del agua en los arroyos de montaña–;
- Aumento de la propagación de especies invasoras o no nativas, incluyendo plantas, animales y agentes patógenos.

Los posibles impactos del cambio climático en los ecosistemas naturales se sintetizan en el Cuadro 2.

Cuadro 2
Cambios en los sistemas naturales a partir de los impactos del cambio climático

Provincia de humedad y especies o ecosistemas característicos	Factor de cambio climático (actuarán de manera aditiva)			Efectos previsible	Resiliencia natural de los ecosistemas Cambios en la productividad neta del ecosistema (PNE)
	Temperatura	Precipitación	Eventos extremos		
Provincias secas y muy secas	Aumento abrupto de temperaturas medias y extremas, especialmente máximas diarias y de estacionalidad.	Alta variabilidad interanual y estacional de precipitación.	Aumento considerable de sequías, aridez, incendios e inundaciones.	Cambios de composición biológica y fenotípica.	Resiliencia Intermedia
		Disminución de días de lluvia (intensificación del ciclo hidrológico).		Migración de especies.	
Provincias húmedas, muy húmedas y pluviales tropicales por debajo de los 1,000 metros sobre el nivel del mar Bosques latifoliados o tropicales de tierras bajas	Aumento abrupto de temperaturas altas y medias y de estacionalidad.	Alta variabilidad interanual y estacional de la precipitación.	Aumento considerable de sequías, aridez, inundaciones y tormentas.	Elevada erosión genética y simplificación de la estructura y composición florística.	Resiliencia baja
		Disminución de días de lluvia (intensificación del ciclo hidrológico).		Migración de especies hacia sitios de mayor altitud o sitios con PP>ETP. Tendencia a transformación hacia bosques secos. Disminución de especies tolerantes a la sombra.	
Provincias húmedas y muy húmedas por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar Bosques mixtos o de coníferas	Aumento abrupto de temperaturas medias y de estacionalidad.	Alta variabilidad interanual y estacional de la precipitación.	Aumento considerable de sequías, inundaciones y tormentas.	Incremento en la productividad primaria neta (PPN). Especies, como el pino, pueden verse beneficiadas por el cambio climático.	Resiliencia intermedia
		Disminución de días de lluvia (intensificación del ciclo hidrológico).		Esta zona será la que mejor conserve su composición, estructura y funcionalidad. Especies conformantes, con altos niveles de persistencia, sobre todo a la tolerancia a sequías.	
Provincia muy húmeda y pluvial por encima de los 1,800 metros sobre el nivel del mar Selvas de montaña, bosques nubosos, mixtos o de coníferas de alta montaña	Aumento abrupto de temperaturas medias, máximas (factor crítico), estacionalidad y variación interanual.	Alta variabilidad interanual y estacional de la precipitación.	Sequías, aumento en altitud de la nube y nubosidad, incendios y tormentas.	Reducción significativa o colapso de esta zona de vida y ecosistemas conformantes.	Resiliencia colapsada
				Especies invasoras sobre todo de ecosistemas de bosques mixtos y de coníferas.	
		Estación seca bien definida. En estación lluviosa, aumento drástico de la intensidad diaria de lluvia.		Aumento de incendios, plagas y enfermedades.	PNE intermedia
				Disminución de nubosidad, de entradas de lluvia y de humedad relativa. Cambios drásticos del balance hídrico. Cambios críticos en la composición, estructura y funcionalidad de los ecosistemas.	

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las provincias de humedad, se han proyectado los efectos esperados del cambio climático en los ecosistemas más representativos de cada provincia.

En términos generales, se esperan cambios en la estructura, composición y función de los ecosistemas, lo que supone una variación de su capacidad para continuar generando los bienes y servicios naturales de la manera como lo han venido haciendo a la fecha (productividad) y, sobre todo, en su capacidad de amortiguar, de manera adecuada, los impactos de los cambios (resiliencia). Hay que recordar que estos bienes y servicios son los factores que constituyen la base de los sistemas productivos nacionales, así como la fuente de diversos insumos fundamentales para la vida de los seres humanos.

El Cuadro 3 presenta un resumen de los cambios en las provincias de humedad del país, acorde a cada escenario y horizonte de tiempo. Tanto en el escenario A2 como en el B2, el territorio nacional se transformará en una zona con significativos déficit de agua. Para el año 2000, Guatemala generaba agua de manera excedentaria, tal como lo demuestra la dominancia de las provincias húmedas, muy húmedas y pluviales. Sin embargo, para el 2080, será un país predominantemente seco, debido a que la evapotranspiración potencial será mayor que la precipitación pluvial.

De ahí, la necesidad de enfocar buena parte de los esfuerzos de planificación nacional en asegurar un adecuado abastecimiento de este recurso, en calidad y cantidad.

Cuadro 3
Evolución de la presencia de las provincias de humedad a nivel nacional,
en función de los escenarios analizados

Provincia de humedad	Presencia a nivel nacional (%)						
	Año base	Escenario A2			Escenario B2		
		2000	2020	2050	2080	2020	2050
Seca y muy seca	24.089	38.434	49.027	69.785	31.653	34.630	64.267
Húmeda	57.080	50.016	42.883	28.604	53.481	51.789	33.124
Muy húmeda	18.492	11.468	8.087	1.611	14.680	13.463	2.609
Pluvial	0.339	0.082	0.003	0.000	0.185	0.118	0.000

Fuente: IARNA-URL (2011).

A nivel departamental, las áreas más afectadas serán los departamentos de Santa Rosa, Totonicapán, Petén, Guatemala, Izabal, Chimaltenango y Sacatepéquez, en los cuales se espera un significativo incremento de los bosques secos y muy secos. Por otro lado, los departamentos donde se esperan cambios menos intensos son: Suchitepéquez, El Progreso, San Marcos, Retalhuleu y Alta Verapaz.

Por ello, es necesario brindar una atención diferenciada a todas las regiones del país, ya que los impactos no se van a manifestar de manera homogénea.

10. Consideraciones finales

Los impactos del cambio climático ya son evidentes, y tendrán consecuencias drásticas sobre la biodiversidad de Guatemala en el corto y mediano plazo. Para el año 2080 se prevé la modificación de las condiciones climáticas en más del 60% del territorio guatemalteco.

Entre los principales impactos se espera la expansión de los bosques secos y muy secos. Paralelamente, se observará la disminución de los bosques húmedos, muy húmedos y pluviales. Esto implica que Guatemala se transformará en un país con un déficit hídrico muy marcado.

La agudización de la progresiva y acelerada simplificación de los ecosistemas conlleva la pérdida de los servicios ecosistémicos asociados, entre ellos: captación y regulación hidrológica; productividad primaria neta; refugio para la biodiversidad de importancia económica, alimentaria y medicinal; liberación del carbono almacenado en los ecosistemas de Guatemala, entre otros. Estos efectos también impactarán severamente en los sistemas productivos y en el abastecimiento de recursos hídricos para todos los segmentos de la sociedad guatemalteca.

Por ello, es fundamental enfocar esfuerzos a nivel de las políticas públicas, que deberán ser elaboradas con visiones y horizontes claramente establecidos y alcanzables, a través de procesos bien definidos. Asimismo, es necesario contar con estructuras institucionales renovadas y dinamizadas, especialmente en torno a la prevención y adaptación local al cambio climático.

En materia de adaptación al cambio climático, algunos elementos que deben ser recogidos a través de las políticas en mención e implementados de manera prioritaria y en el corto plazo, destacan:

- Reforma del Estado guatemalteco, no solo para dotarlo de un sistema institucional funcional competente, sino también, para conceptualizar, diseñar y poner en marcha estrategias de adaptación a los eventos inducidos por el cambio climático, y así poder detener las trayectorias actuales de agotamiento, deterioro y contaminación ambiental.
- Desarrollo de capacidades de seguimiento y evaluación a este fenómeno planetario. Sobre esta base deberán descansar nuestras destrezas predictivas (anticipar impactos en cada uno de los subsistemas del sistema socioecológico: social, económico, natural e institucional). No se debe prescindir del seguimiento y evaluación de la modelación de variables climáticas y su relación con fenómenos como el ENSO, la oscilación del Atlántico Norte y la migración de la ITCZ; así como el establecimiento de alertas tempranas a sequías, inundaciones y deslizamientos, esto último con énfasis en el nivel local.
- Fortalecer administrativa y funcionalmente el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), por las funciones que este cumple en: reducir el impacto a desastres; regular el ciclo hidrológico; proveer estabilidad en las zonas marino costeras; proveer medicinas, material genético y materiales de construcción; entre otros aspectos. Se deberán implementar los “corredores biológicos” mediante: la conexión de áreas protegidas viables y representativas, a nivel de mesoescala e integrando esfuerzos internacionales (México, Belice, Honduras y El Salvador); la restauración de los ecosistemas degradados; y el fomento de sistemas agroforestales.

- Impulsar una política de gestión integral del agua, así como una política hidráulica. La segunda, subordinada a la primera, encaminada a almacenar y conducir el agua, lo cual está íntimamente ligado al desarrollo de obras físicas. La primera, y con un enfoque más integral, se refiere al conjunto de acciones de la administración pública, a distintos niveles (nacional, regional, municipal y cuenca) y en distintos ámbitos (uso, conservación, almacenamiento, conducción, tratamiento, entre otros), que orientan al desarrollo, asignación, preservación y gestión de los recursos hídricos para el mayor alcance social.
- Revitalización de las capacidades nacionales en materia de investigación para el desarrollo de tecnologías apropiadas a las nuevas condiciones ambientales, con miras a enriquecer los sistemas de producción que se elijan para cada territorio. Algunas líneas de trabajo sugeridas son: mejoramiento genético de especies, para su resistencia a sequías y plagas asociadas; fomento de la producción bajo ambientes controlados; métodos de manejo y conservación de suelos y mejoramiento e implementación de sistemas de riego. Todo con el fin de promover una adaptación progresiva al cambio climático.
- Finalmente, es importante hacer énfasis en la necesidad de asumir, desde ahora, una nueva forma de pensar con respecto al cambio climático y las implicaciones que este tendrá y tiene de alguna manera, en la vida cotidiana de todos los guatemaltecos.

El Recuadro 3 es una transcripción del artículo “Nuestro maltrecho sistema socioecológico” de Juventino Gálvez, publicado en Plaza Pública el 20 de abril de 2012.

Recuadro 3

Nuestro maltrecho sistema socioecológico

“La calidad del medio natural depende del nivel de desarrollo del sistema país y el punto de partida, son las instituciones.”

Creo que una fecha conmemorativa como el día de la tierra, si para algo debe ser útil, es para recordarnos que las personas de manera individual, corporativa y en sociedad, hemos cometido excesos con los bienes naturales (agua, nutrientes minerales, flora, fauna y minerales en general) y las condiciones ambientales (temperatura, humedad del suelo y de la atmósfera, y clima, principalmente), que ahora se nos revierten.

También debe servir para recordar que somos los humanos los únicos seres vivos que estamos en condición y obligación de remediar las crisis que hemos generado. En nuestro medio existe la tendencia a pensar –y por lo tanto a actuar a tono con ello– que debemos consumir intensamente nuestros bienes naturales, incluso hasta agotarlos, tal como muchos países del norte lo hicieron. A riesgo de simplificar demasiado, habrá que considerar que algunos de esos países, a través de poderosas políticas públicas distributivas, se aseguraron de utilizar los beneficios monetarios de los bienes naturales para construir capital social y establecieron regulaciones ambientales firmes para estabilizar y revertir problemas ambientales de carácter territorial. A nivel atmosférico, por supuesto, la situación fue diferente. El acelerado y desproporcionado crecimiento económico industrial condujo a niveles de emisión de gases con efecto invernadero que han impulsado cambios en el clima, cuyas consecuencias ya padecemos en todo el planeta.

Resultaría sumamente inteligente y estratégico para nuestro país impulsar un modelo de gestión ambiental —y por lo tanto de desarrollo— acorde a nuestra realidad y aspiraciones que, entre otros aspectos, replique lo bueno y reprima lo malo de las experiencias del norte. En nuestro país, no solo no hemos podido asegurar que la utilización de nuestros bienes naturales conduzca al bienestar social generalizado, sino que muchos de estos se destruyen sin que tengan algún beneficio tangible. Los problemas ambientales pueden definirse como el conjunto de hechos y circunstancias que se reflejan en agotamiento, degradación y contaminación del ambiente natural que repercuten en el bienestar social y la estabilidad del sistema país. Estos problemas, en nuestro caso, han alcanzado dimensiones de crisis porque para la mayoría de ellos, manteniendo el esfuerzo actual de gestión, está en duda la posibilidad de modificarlos y cesarlos.

El sistema socioecológico desarrollado por el argentino Gilberto Gallopín, adaptado por el IARNA-URL, y también utilizado como marco analítico para varias investigaciones, es útil para comprender nuestra realidad sistémica y establecer relaciones causa-efecto. Considera la coexistencia de cuatro subsistemas íntimamente relacionados: el económico, el social, el natural y el institucional.

Una aproximación básica, pero muy ilustrativa, al sistema socioecológico de Guatemala permite algunas explicaciones útiles. En la esfera del subsistema económico, la economía —conforme los valores constantes del PIB— ha crecido a un ritmo promedio de 3.5% en la última década, aumento que los expertos califican de mediocre, al mismo tiempo que señalan su concentración en pocos poseedores de los medios de producción. La estructura de la economía y las condiciones de soporte —como las carreteras, sistemas de riego, investigación, financiamiento, entre otros— es excluyente de tal manera, que más de la mitad de la población vive en condiciones de pobreza y padecen todas las secuelas de esta. Los indicadores de nuestro subsistema social son desesperanzadores en general.

Consecuentemente, estas particularidades económicas y sociales son directamente impulsoras de los problemas y las crisis en el subsistema natural. Por ejemplo, generan un promedio anual de 116.5 millones de toneladas de desechos sólidos —sólo 1.3% corresponde a los hogares— que se depositan en suelos y agua, prácticamente, sin tratamiento. Emiten un promedio anual de 48.3 millones de toneladas equivalentes de carbono —casi el 60% de éstas son atribuibles a los hogares, tanto por la combustión de leña como por la intensidad de uso de combustibles fósiles en el transporte, le siguen las actividades de generación, captación y distribución de energía eléctrica—. Se utiliza o pierde un promedio anual de 32.5 millones de metros cúbicos de madera, lo cual se traduce en una pérdida bruta de más de 132,000 hectáreas de bosques naturales. Se utiliza un promedio anual de 20,000 millones de metros cúbicos de agua, la mayoría con un enfoque eminentemente extractivo —no hay inversiones para almacenamiento y distribución, y menos para garantizar recarga hídrica en las cuencas.

En términos generales, al menos el 70% de la actividad económica depende directamente del subsistema natural. Como respuesta, a través del subsistema institucional —exageradamente modesto por cierto— se canalizan recursos que no van más allá del 0.6% del PIB, de lo cual, casi el 65% se utiliza para pago de salarios, de tal manera que las inversiones son prácticamente nulas. En síntesis, nuestra condición de subdesarrollo se puede fácilmente comprender a partir de los desbalances someramente descritos. En contraposición, el desarrollo solo será posible si mejoramos cuantitativa y cualitativamente en los cuatro subsistemas de manera simultánea.

Bajo esta aproximación, la calidad del medio natural depende del nivel de desarrollo del sistema país y el punto de partida, son las instituciones. Instituciones conducidas por líderes genuinamente comprometidos con el desarrollo integral, y no con los negocios particulares.

11. Glosario

Biodiversidad: sinónimo de “vida en la tierra”. Diversidad de organismos vivos, los genes que contienen y los ecosistemas en los que existen.

Biósfera: espacio de la Tierra en donde se desarrolla la vida. Uno de los sistemas principales del planeta Tierra.

Coevolución: proceso mediante el cual el medio ambiente en el que está evolucionando una población, también se va modificando debido a la evolución de las poblaciones que lo integran.

Criósfera: espacio en donde el agua se encuentra en estado sólido.

Ecosistema: sistema de organismos vivos y su medio ambiente abiótico.

Especie: conjunto de individuos capaces de reproducirse entre sí.

Evapotranspiración: cantidad de agua transferida a la atmósfera debido a la evaporación que se genera en la superficie de los suelos y en los procesos de transpiración de las plantas.

Evapotranspiración potencial: la máxima cantidad de agua que una determinada región es capaz de perder, en un intervalo de tiempo dado, por procesos de evaporación provenientes del suelo y de la vegetación.

Partes por millón (ppm): proporción de la concentración de una sustancia con respecto a la concentración de otra. Una ppm puede equivaler a un mg de sustancia por kg de sólido, un mg de sustancia por litro de líquido o un mg de sustancia por m³ de gas.

Productividad primaria: tasa a la que las plantas crean materia orgánica y que, en general, se mide en energía por unidad de superficie por unidad de tiempo.

Resiliencia: mantenimiento de la integridad funcional de un ecosistema en presencia de alteraciones.

Sumideros: procesos que eliminan los gases de efecto invernadero de la atmósfera.

12. Referencias bibliográficas

1. Common, M. y Stagl, S. (2008). *Introducción a la economía ecológica*. Barcelona: Reverté.
2. FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations). (1998). *Terminology for integrated resources planning and management*. Rome, Italy: Author. Recuperado de: www.mpl.ird.fr/crea/taller-colombia/FAO/AGLL/pdfdocs/landglos.pdf
3. Gálvez, J. (2012). Nuestro maltrecho sistema socioecológico. *Plaza Pública* (20 de abril de 2012). Recuperado en noviembre de 2012, de: <http://www.plazapublica.com.gt>

4. Getis, A., Getis, J & Fellmann, J. (1988). *Introduction to geography*. Dubuque (Iowa): Wm. C. Publishers.
5. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2009). *Perfil ambiental de Guatemala 2008-2009. Las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*. Guatemala: Autor.
6. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2011). *Cambio climático y biodiversidad. Elementos para analizar sus interacciones en Guatemala con un enfoque ecosistémico*. Guatemala: Autor.
7. IPCC (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)*. Ginebra: OMM/PNUMA.
8. OMM (Organización Meteorológica Mundial). (2003). *Nuestro clima futuro*. Ginebra: Autor. Recuperado de: www.wmo.int/pages/publications/showcase/documents/WMO952-S.pdf.
9. OMM (Organización Meteorológica Mundial). (2011). *El clima y tú*. Ginebra: Autor. Recuperado de: www.wmo.int/pages/publications/showcase/documents/WMO1071_es.pdf
10. Stern, N. (2007). *Sternreview: la economía del cambio climático*. HM Treasury. Recuperado de: www.sternreview.org.uk

Capítulo VII

Biodiversidad: Nuestra dote despreciada

Raúl Maas, Juventino Gálvez y Gerónimo Pérez
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
Universidad Rafael Landívar

1. Presentación

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en la resolución 55/201 de fecha 20 de diciembre de 2000, proclamó el 22 de mayo como el Día Internacional de la Diversidad Biológica para conmemorar de esa manera la aprobación del texto de la resolución 54/221, del 22 de diciembre de 1999, relativa al Convenio sobre la Diversidad Biológica. En esa resolución se expresa la preocupación por la permanente disminución de la biodiversidad el mundo y se reafirma el compromiso contraído para su conservación, la utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización.

2. ¿Qué es la biodiversidad?

La mayor parte de los documentos oficiales señalan que la biodiversidad se refiere a la “variabilidad entre organismos vivos de todos los orígenes, incluyendo, inter alia, ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales forman parte: esto incluye la diversidad entre las especies, dentro de las especies y los ecosistemas” (United Nations, 1992).

A primera vista, es un término complejo, vago, que requiere de ciertas ampliaciones. Biodiversidad es una palabra producto de la asociación de dos vocablos: diversidad biológica. Según el Diccionario de la Lengua Española, la *diversidad* se define como la variedad, abundancia o gran cantidad de varias cosas distintas. Por su parte, *biológica* es un adjetivo utilizado para asociar determinados elementos al campo de la biología, es decir, a la ciencia que estudia los seres vivos. De allí que se diga que el concepto de biodiversidad tiene que ver con todas las formas de vida en la Tierra, y que es un sinónimo de “vida en la Tierra”.

El término biodiversidad a menudo es asociado con imágenes de aves, plantas o los grandes y espectaculares mamíferos, como: osos polares, águilas de cabeza blanca, quetzales, ceibas, entre otros. Sin embargo, la mayor parte de la vida en el planeta es microscópica, vive oculta bajo el suelo, sumergida bajo el agua o envuelta en el follaje de los bosques tropicales.

De esa cuenta, si la biodiversidad abarca todas las formas de vida, significa que la variabilidad presente en cada especie, es decir, su diversidad genética, también está incluida. De una manera sencilla, una especie se define como el conjunto de individuos capaces de reproducirse entre sí (Common y Stagl, 2008). Por ejemplo: el gato silvestre, denominado científicamente *Felis silvestris* tiene tres subespecies reconocidas. *Felis silvestris silvestris* o gato montés europeo, *Felis silvestris lybica* o gato salvaje africano y *Felis silvestris sornata*, conocido como gato salvaje asiático.

Los gatos domésticos se originaron a partir de la “domesticación” de la subespecie *F. silvestris libica*, que fuera impulsada por los antiguos egipcios hace aproximadamente 4,000 años. Actualmente son considerados cosmopolitas, ya que se encuentran presentes en todos los rincones del planeta, siendo reconocidos por la ciencia como *Felis silvestris catus* (Dewey, 2012).

A partir del concepto de especie presentado en el párrafo anterior, es de esperar que todas las subespecies de gatos, tanto silvestres como domésticas, puedan intercambiar material genético entre ellas, reproducirse entre sí y tener descendencia fértil.

En el caso de las plantas, también existe una alta diversidad genética. Según Rhodes (2010), hace 3,000 años en el lado europeo de la zona costera del Mediterráneo, se iniciaron los primeros esfuerzos por domesticar los repollos silvestres, denominados científicamente *Brassica oleracea*. A partir de un largo proceso de “domesticación” de esta especie, hoy día se cuenta con algunas subespecies que forman parte de la dieta humana, como: brócoli (*Brassica oleracea italica*), repollitos de Bruselas (*Brassica oleracea gemmifera*), coliflor (*Brassica oleracea botrytis*) y repollo (*Brassica oleracea capitata*), dentro de las más populares. Esta es una muestra de la importancia de la diversidad biológica a nivel genético, es decir de la diversidad dentro de cada especie.

Por otro lado, la diversidad entre especies se refiere al número y variedad de especies que se pueden encontrar en un lugar determinado. De esa manera, el número de especies de una región, lo que se ha llamado “riqueza en especies”, es una medida que a menudo se utiliza para hacer alusión a la biodiversidad de un espacio geográfico. La diversidad de especies de Guatemala fue fundamental que para el país fuera reconocido como *megadiverso* en diciembre del 2010, en la ciudad de Nagoya, Japón (ver Recuadro I).

Recuadro I

¿Qué es un “país megadiverso”?

Se denominan *megadiversos* a los países con mayor índice de biodiversidad de la Tierra. Nueve de estos se encuentran en América (México, Guatemala, Costa Rica, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela), cuatro en África y seis en Asia. Se estima que, en su conjunto, albergan más del 70% de la biodiversidad del planeta.

En el año 2002, los ministros de ambiente y otras autoridades de algunos de los países más ricos en diversidad biológica y conocimientos tradicionales asociados, conformaron el denominado Grupo de Países Megadiversos, como un mecanismo de consulta y cooperación, para que sus intereses y prioridades relacionadas con la preservación y uso sostenible de la biodiversidad, pudieran ser promovidos.

Guatemala no formó parte de los primeros integrantes del Grupo, por esa razón debió cumplir con una serie de requisitos que le fueron solicitados para alcanzar su acreditación como miembro de esta instancia. De hecho, se tuvo que documentar y comprobar la presencia de una significativa diversidad biológica en el país. Producto de este esfuerzo se publicó el libro *Guatemala y su biodiversidad: un enfoque histórico, cultural, biológico y económico* (CONAP, 2008).

Continúa...

Continuación del recuadro I

En diciembre de 2010, en la ciudad de Nagoya, Japón, dentro del marco de la Décima Conferencia de las Partes de la Convención de Diversidad Biológica, Guatemala fue aceptado como el país número 19 del Grupo de Países Megadiversos, cuyos principales objetivos son:

- Presentar posiciones comunes en los foros internacionales y en las discusiones dentro del seno de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), en temas relacionados con la diversidad biológica;
- Promover la conservación de la diversidad biológica en los países de origen, realizar inventarios de sus recursos, desarrollar proyectos conjuntos de investigación, invertir en el desarrollo y aplicación de tecnologías endógenas en apoyo a la conservación misma y de actividades económicas sostenibles a nivel local;
- Procurar que los bienes, servicios y beneficios provenientes de la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica sirvan de sustento al desarrollo de los pueblos para que, entre otros propósitos, se logren superar sus problemas de salud, preservar su integridad cultural y alcanzar la seguridad alimentaria;
- Impulsar el desarrollo de un régimen internacional que promueva y salvaguarde efectivamente la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica y de sus componentes. Dicho régimen deberá contemplar, inter alia, los siguientes elementos como requisitos para la solicitud y otorgamiento de patentes, en estricto apego a las condiciones de acceso otorgadas por los países de origen de ese material: i) certificación de la procedencia legal del material biológico, ii) consentimiento fundamentado previo y términos mutuamente acordados de transferencia de material genético;
- Impulsar acciones con otros países, con la iniciativa privada y grupos interesados, a fin de que, en un espíritu de cooperación y en beneficio mutuo, demuestren su responsabilidad con el adecuado manejo del capital natural de los países megadiversos, y contribuyan en forma práctica a los objetivos de conservación, aprovechamiento sostenible y distribución de beneficios contenidos en los Principios de Río y en el Convenio sobre Diversidad Biológica;

La inclusión de Guatemala en el Grupo de Países Megadiversos, permitirá orientar los esfuerzos de cooperación internacional en inversiones estratégicas alternas para promocionar y desarrollar proyectos de uso sostenible de la diversidad biológica, generar ingresos de divisas y fortalecer la economía nacional, señala el comunicado oficial emitido por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

Es necesario reconocer que ninguna especie está aislada. Todas, en algún momento de su ciclo de vida, establecen relaciones con individuos de su misma especie, de otras especies y con el entorno que les rodea, generando sistemas de relaciones entre organismos vivos y el ambiente abiótico (en lo que no hay vida), es decir, los ecosistemas. En otras palabras, un *ecosistema* es un sistema integrado por organismos vivos, llamados “biota” y su medio ambiente abiótico (suelo, agua, luz, minerales, pendientes, humedad, etc.), en donde también son fundamentales todas las interacciones que existen entre los componentes bióticos y abióticos. Los límites de los ecosistemas dependen, en cierta forma, del objetivo que se persiga al delimitarlos. Se pueden hacer estudios muy detallados sobre ecosistemas que tengan una extensión espacial muy reducida, como un estanque o un grupo de árboles en un pequeño jardín.

En el otro extremo, el planeta Tierra puede analizarse como un ecosistema único, aunque el nivel de detalle tendrá que ser menor. En todo caso, y para ciertos fines, el mundo se divide en grandes regiones llamadas *biomas*, cuyo clima y vida vegetal son similares (Common y Stagl, 2008). Lo anterior sirve de punto de partida para analizar la *diversidad de ecosistemas*, que corresponde al número y abundancia de ecosistemas en el planeta, que conforman el nivel superior de la biodiversidad.

En Guatemala existen diferentes sistemas para clasificar los ecosistemas. Entre ellos destacan los siete biomas definidos por Villar (1998), las 14 ecorregiones identificadas por Dinerstein (Olson, 2001), las 15 zonas de vida según el sistema de Holdridge (IARNA-URL, 2011) y los 66 ecosistemas (41 naturales y 25 intervenidos por actividades de origen humano) elaborado por INAB (2001).

Estudiar la diversidad biológica es fundamental para comprender que nuestra existencia y supervivencia como especie humana, depende de las relaciones que establezcamos con las otras especies del planeta.

3. ¿Cuántas especies hay en el mundo?

Actualmente no existen datos exactos sobre la cantidad de formas de vida que habitan el planeta Tierra, únicamente cifras aproximadas. Un equipo multidisciplinario de científicos de la Universidad de Dalhousie en Halifax, Canadá, en alianza con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha dado a conocer los hallazgos de un esfuerzo de más de 10 años orientado a brindar datos más precisos (Mora, Tittensor, Adl, Simpson y Worm, 2011).

Las cifras que se presentan son para organismos con *células eucariotas*¹⁰. El estudio se centró en el análisis de formas de vida acordadas o potencialmente acordadas bajo la condición de “especie”. No incluye ciertos “tipos” de microorganismos y virus, por ejemplo, que puedan ser altamente numerosos.

10 Ver definición en el glosario, página 127.

El Cuadro I presenta el detalle del número de especies estimadas y registradas para cada uno de los cinco reinos del dominio eucariota, y para los organismos procariotas. En total, la cantidad de “formas de vida” existentes en el planeta Tierra es de 8,753,035 especies.

Cuadro I
Número total de especies registradas y estimadas en la Tierra

Reino	No. de especies estimadas	No. de especies descritas y registradas	% de especies descritas y registradas
Eucariotas			
Animalia	7,770,000	953,434	12.27
Plantae	298,000	215,644	72.36
Fungi (hongos)	611,000	43,271	7.08
Protozoa	36,400	8,118	22.30
Chromista	27,500	13,033	47.39
<i>Subtotal</i>	<i>8,742,900</i>	<i>1,233,500</i>	<i>14.11</i>
Procariotas			
Arqueas	455	502	
Bacterias	9,680	10,358	
<i>Subtotal</i>	<i>10,135</i>	<i>10,860</i>	
Total	8,753,035	1,244,360	14.21

Nota: las estimaciones en el grupo de los organismos con células procariotas se han hecho con base en los límites inferiores debido a que en estos grupos no se consideraron todos los taxones.

Fuente: Mora, Tittensor, Adl, Simpson y Worm (2011).

Existe un margen de certeza en estas estimaciones, razón por la cual el rango en el que se mueve la columna de las estimaciones va, en términos de los organismos eucariotas, de los 7.44 a los 10.04 millones de especies. De todas ellas, se considera que 2.2 millones viven en el mar ($\pm 180,000$ especies), de las cuales únicamente se ha registrado el 11%.

Todos los organismos vivos estamos relacionados, desde las más pequeñas bacterias y virus, hasta las gigantescas ballenas. La *taxonomía* es la disciplina que se dedica a determinar el parentesco entre grupos de especies, a través de clasificaciones biológicas. Actualmente, utiliza secuencias del ácido desoxirribonucleico (ADN) presente en los organismos como la información más confiable sobre el parentesco.

Las especies se reúnen en géneros, los géneros en familias, las familias en órdenes, los órdenes en clases, y las clases en divisiones para las plantas y *phyla* para los animales. Las divisiones se agrupan en reinos y los reinos en dominios.

4. ¿Por qué somos un país megadiverso?

Existen varios factores que contribuyen a que Guatemala sea tan rico en biodiversidad. Entre ellos destacan:

- **Historia geológica:** las formaciones geológicas que sustentan lo que hoy es Guatemala se originaron desde hace 540 millones de años (CONAP, 2008), a través de innumerables procesos geológicos de vulcanismo y levantamiento del fondo marino (orogénesis), que han producido 168 diferentes tipos de suelos en el país (IARNA-URL e IIA, 2004). Dichos procesos han contribuido al surgimiento de un puente natural entre dos enormes masas continentales –que hoy conocemos como América del Norte y del Sur–, que se ha constituido en la vía de paso para una significativa cantidad de grupos de plantas y animales que se han movilizadado hacia ambas masas continentales y que, a la larga, ha favorecido al establecimiento de especies originarias de ambos continentes en la región mesoamericana.
- **Posición geográfica:** Guatemala se encuentra ubicada en la zona tropical del continente americano, razón por la cual recibe más energía solar a lo largo del año que otras regiones del mundo ubicadas en posiciones más hacia el norte (CONAP, 2008).
- **Formas de la tierra:** el dinamismo geológico ha generado una estructura fisiográfica muy especial en el país. Las altitudes sobre el nivel del mar van de 0 a 4211 msnm, que configuran 10 regiones fisiográficas, donde destacan 37 conos volcánicos. Asimismo, existen tres grandes regiones hidrográficas, que contienen 38 cuencas hidrográficas, siete lagos, 365 lagunas y 779 lagunetas (CONAP, 2008).
- **Clima:** la posición geográfica, sumada a las diversas formas que presenta la tierra, y la influencia de fenómenos climáticos planetarios como la presencia/ausencia del Fenómeno del Niño, la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical y los movimientos de los vientos alisios, han configurado numerosos y variados microclimas a los que se adaptan plantas y animales (IARNA-URL, 2011). Esta variabilidad climática ha sido agrupada en 13 zonas climáticas. A nivel nacional, la temperatura media anual al nivel del mar es de 27°C en el Pacífico y 28.2°C en el Atlántico; y la precipitación pluvial anual promedio es de 2,034 mm, variando de 500 a 6,000 mm. El promedio nacional de humedad relativa es de 70% a 80%, con una variación aproximada de 60% en las regiones semiáridas y 85% en las regiones más húmedas del país (IARNA-URL e IIA, 2004).

5. ¿Cuál es el tamaño de la biodiversidad de especies en Guatemala?

La compilación elaborada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas señala que existen 10,317 especies de flora registradas, que pueden agruparse en 2,478 géneros, correspondientes a 321 familias. A la fecha, se conocen 20 especies de algas, 376 especies de hongos, 168 de líquenes, 195 de hepáticas, 782 helechos, 527 musgos, 58 coníferas, 2,352 de monocotiledóneas y 5,839 de dicotiledóneas (CONAP, 2008).

De todas estas especies vegetales, 1,361 se consideran endémicas, de las cuales 538 se encuentran restringidas al territorio nacional y 823 presentan algún tipo de endemismo territorial. Asimismo, se registran 595 especies exóticas, de las cuales 408 son ornamentales, 132 alimenticias y 55 invasoras (CONAP, 2008).

Una especie se considera exótica cuando se encuentra presente en un área de distribución diferente a sus áreas de distribución natural. El término *distribución natural* hace referencia a los límites ecológicos vinculados con el área de repartición de las especies. De esa cuenta, las especies exóticas invasoras son un subconjunto de la totalidad de especies exóticas que se establecen en un ecosistema determinado, y su presencia induce cambios en la biodiversidad nativa (CONAP, 2004).

La introducción de especies invasoras transforma la estructura y composición de las especies en los ecosistemas. Con ello, reprimen o desplazan a las especies nativas, ya sea por competencia, o por alteración de los ciclos de nutrientes (CONAP, 2004).

Muchas especies exóticas invasoras están consideradas como plagas de interés comercial, debido a sus efectos y consecuencias negativas sobre los sectores agropecuarios y forestales. Asimismo, son consideradas como la segunda causa de pérdida de la diversidad biológica nativa, y son un serio impedimento para la conservación y el uso sostenible de los recursos (CONAP, 2004).

En el caso de la fauna, los registros más detallados corresponden a los vertebrados, de los cuales se han registrado 1,544 especies. De ellos, 193 son mamíferos, 724 aves, 243 reptiles, 143 anfibios y 241 peces de agua dulce (CONAP, 2008).

Existen 124 especies endémicas, de las cuales 3 son mamíferos (el murciélago *Myotis cobanensis* y los ratones de montaña *Peromyscus grandis* y *Peromyscus mayensis*), 34 aves (con una distribución restringida territorial), 31 reptiles, 10 anfibios y 47 peces de agua dulce (CONAP, 2008).

Los registros sobre animales invertebrados en el país no han sido totalmente compilados a la fecha. Un primer esfuerzo en esta línea, y limitado a algunos cuantos taxones, se presenta en el Cuadro 2 (CONAP, 2008).

Cuadro 2
Registro de especies animales invertebradas

Clase	Orden	Familia	Género	Especies reportadas
Moluscos				390
Crustáceos				20
Corales				35
Arácnidos	Thelyphonida			5
	Amblypygida			7
Insectos	Odonata			213
	Hemípteros	Fulgoridae		39
		Cicindelidae		26
		Cerambycidae		796
		Passalidae		84
	Coleópteros	Scarabaeidae	<i>Chrysin</i>	26
		Ctenuchinae		215
		Pericopinae		38
		Sphingidae		137
	Lepidópteros	Hesperiidae		396
	Dípteros	Streblidae		40
	Siphonápteros			23

Fuente: Elaboración propia, con base en CONAP (2008) y Cano (2006).

La biodiversidad de microorganismos y entidades subcelulares ha sido poco estudiada. De hecho, los estudios de especies de los reinos chromista, protista y fungi son casi inexistentes en el país (CONAP, 2008).

6. ¿Por qué se pierde la biodiversidad en Guatemala?

Las causas de la pérdida de biodiversidad se relacionan directamente con el desarrollo de las actividades económicas, especialmente las de carácter extractivo, y las que se realizan en los hogares. Las industrias extractivas incluyen las del sector primario: agricultura, ganadería, pesca, forestal, caza y minería (minerales metálicos y no metálicos, rocas, yacimientos de abono y combustibles –principalmente petróleo y carbón mineral); así como actividades secundarias (de transformación) y terciarias (de servicios). Para implementar estas actividades se transforma el uso de la tierra, afectando grandes extensiones de ecosistemas naturales y, con ello, sus poblaciones naturales se agotan y degradan. Al mismo tiempo, se contaminan suelos, agua y la atmósfera que, de manera directa e indirecta, inviabilizan a otras zonas. Estas causas se exacerban en la medida que las instituciones no existen o existen, pero de manera insuficiente o promoviendo y enarbolando incentivos perversos.

Los ecosistemas, la mayor unidad de biodiversidad y base fundamental para la provisión de bienes y servicios vinculados al bienestar humano están sujetos a un conjunto de problemas que se manifiestan de diferentes formas y que, según Gálvez (2012), pueden resumirse así:

- i. Una sostenida pérdida de cobertura forestal que, para el quinquenio 2006-2010, alcanzó una cifra récord de poco más de 132,000 hectáreas anuales de pérdida bruta. Esta cifra equivale a una tasa anual de pérdida de 3.47%, una de las más altas de América Latina. Los bienes forestales eliminados son equivalentes, al menos, a un volumen de madera que alcanza los 32.5 millones de metros cúbicos. Una alta proporción de estos no tiene beneficios porque son quemados o abandonados en los sitios de tala. Otro porcentaje se comercializa totalmente fuera del control de las autoridades, hecho que socava las posibilidades para establecer esquemas de gestión legal y sostenible.
- ii. Una alta proporción de los bosques perdidos se ubica dentro de áreas legalmente protegidas (por lo menos 37% de la deforestación bruta nacional). Unidos a estos eventos de deterioro, también ocupan un lugar relevante los eventos de usurpación de grandes extensiones de tierra ligada a la narcoactividad y a la ocupación derivada de procesos de migración interna de comunidades rurales, que ven en estos espacios la única opción para solventar carencias de todo tipo. Así mismo, son fuentes de deforestación: los incendios, la urbanización, las plagas y enfermedades, la siembra de monocultivos en grandes extensiones –principalmente la palma africana–, la ganadería extensiva, la tala ilegal y las respectivas combinaciones de estas causas.
- iii. Un enfoque predominantemente extractivo de los bienes hídricos (no hay inversiones para almacenamiento y distribución, y menos para garantizar recarga hídrica en las cuencas) que consume un promedio anual total de 20,000 millones de metros cúbicos de agua. Los esfuerzos de gestión, al centrarse en el consumo humano, se relacionan solo con el 2.5% del total de agua que se utiliza a nivel nacional. La contaminación del agua es generalizada y explicada, entre otros aspectos, por una baja tasa de alcantarillado (11% en el área rural y 44.3% en el área urbana) y al vertido de poco más de 10,000 millones de metros cúbicos de aguas residuales sin tratamiento en los cuerpos de agua y el suelo, provenientes de actividades agropecuarias e industriales y de los hogares.
- iv. La carencia de programas nacionales de conservación de suelos en actividades agrícolas y la intensidad con la cual se utilizan, ha conducido a la sobreutilización de al menos un 15% del territorio nacional, con la consecuente erosión de, al menos, 148 millones de toneladas anuales de suelo, hasta que el material original queda expuesto.
- v. Una disminución sistemática de las poblaciones silvestres de las zonas marino costeras debido a la falta de observancia del principio de reposición y al principio precautorio.
- vi. La extracción promedio de casi 40 millones de toneladas anuales de recursos del subsuelo (hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos) bajo modalidades que se convierten en incentivos perversos que favorecen la degradación ambiental, la conflictividad social y el debilitamiento sistemático de los mecanismos de conservación natural y de las instituciones encargadas de su implementación.

- vii. Niveles de generación de desechos sólidos que ya alcanzan un promedio anual de 116.5 millones de toneladas durante la última década, que son lanzados al suelo y al agua en su mayoría (sólo 1.3% corresponde a los hogares).
- viii. La emisión promedio anual de 48.3 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente en la última década (casi el 60% de estas son atribuibles a los hogares, tanto por la combustión de leña como por la intensidad de uso de combustibles fósiles en el transporte; le siguen las actividades de generación, captación y distribución de energía eléctrica), al tiempo que disminuye la capacidad de fijación de gases de efecto invernadero, lo que convierte al país en emisor neto de gases con efecto invernadero.

La concurrencia de estos problemas en el territorio guatemalteco, unida a las carencias institucionales, genera escenarios verdaderamente caóticos que, cuando tienen lugar en los espacios donde se asientan las poblaciones más pobres del país, acentúan el círculo perverso de deterioro y pobreza. Estos hechos son los que explican nuestros altos niveles de vulnerabilidad.

7. ¿Cuánta biodiversidad se pierde en Guatemala?

Uno de los puntos más complicados al documentar la dependencia que tiene la sociedad humana de los bienes y servicios que genera la biodiversidad, consiste en estimar el ritmo con el que esta se pierde, y con ello, las posibilidades de mantener una adecuada dotación de bienes y servicios, en calidad y cantidad, para satisfacer las demandas de los grupos humanos.

Ante la ausencia de mediciones directas que faciliten abordar este tema, se usan métodos indirectos. En este caso, se presenta un análisis de los cambios que han afectado a la cobertura forestal nacional en los últimos 60 años.

En su discurso ofrecido en conmemoración del día Internacional de la Diversidad Biológica en el año 2011, el Secretario General de las Naciones Unidas reitera la importancia de mantener una adecuada cobertura forestal: “Los beneficios de los bosques son sumamente amplios. Los bosques captan y almacenan agua, estabilizan los suelos, albergan la biodiversidad y hacen una importante contribución a la regulación del clima y de los gases de efecto invernadero que están causando el cambio climático” (...) insto a todos los sectores de la sociedad a que renueven su compromiso con la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de todos los tipos de bosques para nuestro futuro”¹¹.

7.1 Dinámica de la cobertura forestal 1950-2010

En los últimos 60 años, Guatemala ha sufrido la drástica reducción de sus bosques en un 29.86%, ya que en 1950 contaba con cobertura forestal en el 64.05% del territorio nacional (BANGUAT y IARNA-URL, 2011), que para el 2010 había descendido a un 34.19% (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012). Seis décadas han sido suficientes para convertir “una tierra de bosques” (en alusión al más aceptado origen del nombre de nuestro país), que contaba con

11 <http://www.un.org/es/events/biodiversityday>, recuperado en mayo 2012.

innumerables riquezas biológicas y servicios ambientales; en un país con una degradación forestal tal, que podría llevarlo, en un futuro no muy lejano, a una inevitable desertificación.

El Cuadro 3 presenta las estimaciones realizadas para las dinámicas de cobertura forestal a nivel nacional en diversos periodos de tiempo, comprendidos entre 1950 y 2010, tanto en términos de superficie (ha), como porcentuales.

Cuadro 3
Cobertura forestal a nivel nacional en los últimos 60 años

Año	1950	1978	1991	2001	2006	2010
Extensión (ha)	6,974,340	5,700,339	5,121,629	4,152,051	3,868,708	3,722,595
% territorio nacional	64.05	52.35	47.04	38.13	35.53	34.19

Fuente: Elaboración propia, con base en BANGUAT y IARNA-URL (2011); INAB, CONAR, UVG y URL (2012).

En el Cuadro 4 se presentan los cambios de la dinámica de deforestación para diferentes periodos de tiempo. Se enfatiza la sustitución de bosques naturales por otros usos de la tierra.

Cuadro 4
Ritmos de deforestación en Guatemala durante diferentes periodos de tiempo

Periodo	ha/año	Campos de fútbol/hora	Fuente
1977 - 1992	65,900	9	IARNA-URL e IIA (2004).
1980 - 1990	57,000	8	IARNA-URL e IIA (2004).
1991 - 2001	93,127	13	INAB, CONAR, UVG y URL (2012).
2001 - 2006	101,869	15	INAB, CONAR, UVG y URL (2012).
2001 - 2010	132,137	19	INAB, CONAR, UVG y URL (2012).

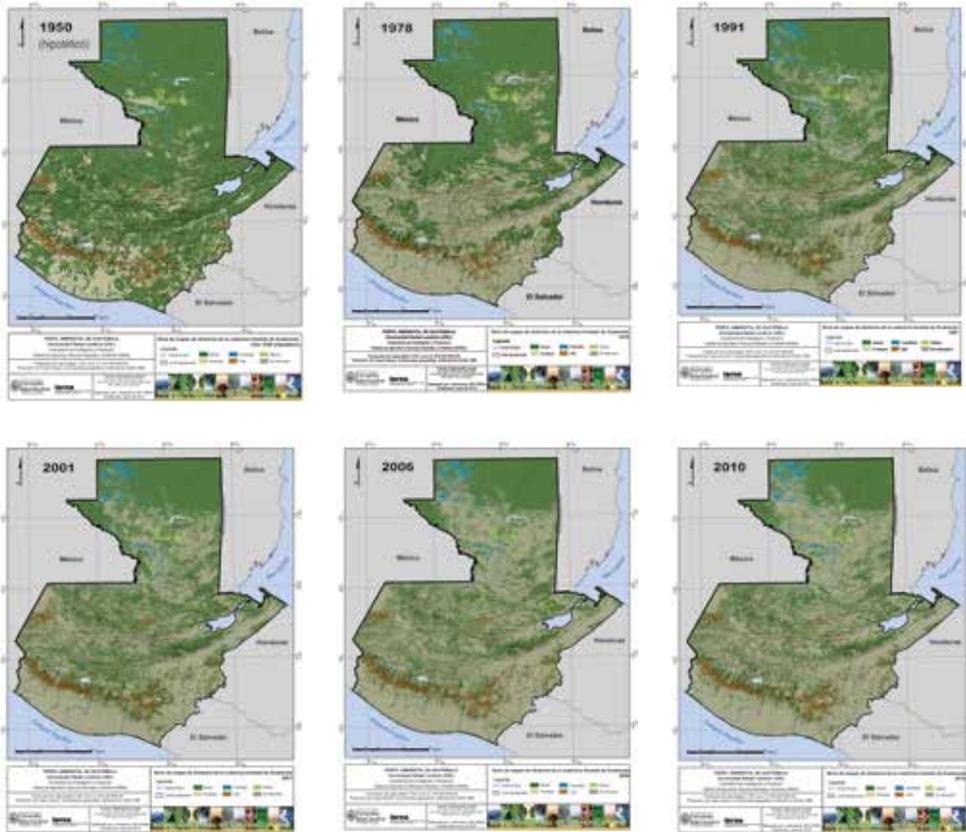
Nota: Para estimar la deforestación en función de campos de fútbol por hora, se parte que un campo de fútbol tiene dimensiones de 100 m X 80 m.

Fuente: Elaboración propia.

Fue durante la última década del siglo XX cuando la sustitución de la cobertura forestal fue más intensa, periodo que coincide con una de las temporadas más altas de incendios que se ha reportado en el país, en especial durante 1998, cuando reportó una extensión incendiada de aproximadamente 650,000 ha.

La Figura 1 muestra la evolución de la pérdida de cobertura forestal desde 1950 hasta 2010.

Figura 1
Evolución de la dinámica de la cobertura forestal para el periodo 1950-2010



Fuente: Elaboración propia.

Las causas directas y las fuerzas impulsoras de la deforestación siguen operando sin variación, quizá con más potencia, porque la deforestación pasó de 100,000 hectáreas anuales en el periodo 2001-2006 a poco más de 132,000 en el periodo 2006-2010. Estas cifras corresponden a una tasa de deforestación del 3.4% anual.

7.2 Deforestación, reforestación y recuperación

La *deforestación* se refiere al acto de despojar un territorio de plantas forestales. Implica la transformación a otros usos de la tierra. Ocurre en espacios donde muy difícilmente se volverá a establecer una cobertura arbórea porque se ha destinado a otros usos. Todas esas acepciones son inherentes al proceso de deforestación que ocurre en nuestro territorio. En este caso, la deforestación impacta, casi en su totalidad, bosques naturales densos y, en mayor proporción, bosques maduros, clave para el resguardo de la biodiversidad nacional y la provisión de otros servicios ambientales fundamentales para el bienestar humano. Estos bosques se ubican, en su mayoría, en el departamento de Petén, y buena parte de ellos dentro de áreas protegidas.

La *reforestación*, por su lado, se refiere al proceso de establecimiento de plantaciones forestales en tierras no arboladas, y tiene el propósito no sólo de contribuir a restaurar esos espacios, sino también de cosechar continuamente productos madereros para la industria primaria, secundaria o el consumidor final. La reforestación, junto con la *regeneración natural* de bosques –crecimiento natural de las especies arbóreas en un lugar determinado luego de que se deja en descanso, con o sin cuidados particulares– y las plantaciones de hule, son las tres principales fuentes de *recuperación* de la cubierta forestal que registra el mapa de cobertura forestal de Guatemala.

La deforestación y la recuperación, entonces, son dos eventos relacionados pero independientes y, por lo tanto, su vinculación matemática sólo es útil para establecer el balance de la cobertura arbórea de un lugar en un momento determinado. Sin embargo, como podrá captar el lector, no puede ser motivo de orgullo nacional la pérdida de bosques naturales de inconmensurable valor para luego pretender recuperarlos con plantaciones de hule, con una regeneración natural cuyo establecimiento definitivo es incierto o con plantaciones forestales que estarán sujetas a un ciclo continuo de cosecha para satisfacer demandas específicas del mercado. Por otro lado, dichos eventos de recuperación ocurren en lugares totalmente diferentes de aquellos donde se deforesta.

Cuando se relaciona la tasa de deforestación total con la de recuperación a nivel nacional, simplemente se busca establecer un balance entre ambos eventos y un resultado neto de “cobertura arbórea”. Ciertamente ese balance, aunque es negativo en poco más de 38,000 hectáreas, mejoró con respecto al último periodo de evaluación. Sin embargo, desde ningún punto de vista, esto significa que la deforestación, en el estricto sentido del término, esté disminuyendo, es más, continúa acelerándose de una manera irracional.

8. Algunas consideraciones finales en torno a la pérdida de biodiversidad debida a la deforestación

Es oportuno mencionar que las causas directas de la deforestación son diversas, pero hay dos motivaciones básicas que resultan dominantes y clave para diseñar soluciones.

La primera gira en torno al interés por el espacio territorial y ello implica, casi siempre, el cambio de uso de la tierra. Estas acciones ocurren, predominantemente, al margen de la ley. Por tanto, la utilización de los bienes forestales derivados de la tala, es secundaria. Al amparo de esta motivación, se encuentra la usurpación de tierras derivada de la narcoactividad –principalmente en Petén–, la ganadería, los asentamientos humanos no autorizados y las consecuentes actividades agrícolas de cultivos anuales, así como la agricultura de monocultivos –como la palma africana en Petén–. Los incendios forestales inducidos pueden preceder a algunas de estas causas.

La segunda motivación de la deforestación es el bien forestal en sí mismo (madera y leña). El interés en la madera induce la tala de árboles y, con ello, la deforestación. El aprovechamiento de la leña no siempre implica deforestación, porque puede obtenerse utilizando solamente partes del árbol sin destruirlo totalmente.

Bajo este modelo general de deforestación, la solución demanda, en relación con la primera motivación: a) control territorial para evitar la expansión de la narcoactividad, b) desarrollo rural para evitar la expansión de asentamientos humanos producto de la migración rural-rural y para tecnificar la agricultura campesina, c) promoción y apoyo de los esquemas comunitarios de gestión forestal, y d) fortalecimiento de las capacidades de CONAP y el INAB para regular el cambio de uso en las áreas bajo su jurisdicción.

En relación con la segunda motivación, se requieren: a) acciones directas de fiscalización de las industrias forestales y la consecuente cancelación de aquellas que operan ilegalmente –rol clave de las fuerzas de seguridad y la Superintendencia de Administración Tributaria–; b) la regulación del transporte de productos forestales, revirtiendo la posibilidad del transporte nocturno y modificando el mecanismo de notas de envío; c) control directo de la comercialización de productos forestales; y d) la provisión de energía moderna para la población rural, periurbana y urbana que depende de leña –con efectos secundarios nefastos para la salud de las personas–.

Con estas acciones, impulsadas de manera simultánea, continua y focalizada durante los próximos años, es seguro que el presente gobierno podría reducir la deforestación, al menos, en un 75% para el año 2015. Ojalá quisieran hacerlo, y con ello dejarnos un legado significativo en materia ambiental.

Aclaración de IARNA-URL con relación a titular de *Publinews*

Publinews, el diario internacional de Metro, en su edición del 22 de mayo de 2012, publicó en su principal encabezado “Se desacelera proceso de deforestación en el país”.

Consideramos que el reportaje que da pie a este titular, hace una interpretación equivocada de los datos del reciente estudio sobre dinámica de la cobertura forestal de Guatemala para el periodo 2006-2010 producido por INAB, CONAP, UVG e IARNA-URL.

En nuestra calidad de miembros del Consejo Directivo y del equipo técnico del proceso, debemos aclarar que esta noticia traslada un mensaje que distorsiona la realidad pues, como se señala anteriormente, la deforestación mantiene un ritmo creciente (ver cuadros 3 y 4).

9. Glosario

Abiótico: hace referencia al medio en el que no es posible la vida. Es el término opuesto a biótico, ya que nombra a lo que no forma parte o no es producto de los seres vivos.

Biótico: hace referencia a lo característico de los seres vivos o que está vinculado a ellos. También es aquello perteneciente o relativo a la biota (el conjunto de la flora y la fauna de una determinada región).

Ecosistema: es un sistema integrado por organismos vivos, llamados “biota”, y su medio ambiente abiótico, en donde también son fundamentales todas las interacciones que existen entre los componentes bióticos y abióticos del sistema.

Especie: el conjunto de individuos capaces de reproducirse entre sí.

Especie endémica: término que significa que una especie sólo es posible encontrarla de forma natural en un lugar determinado, es decir, que vive en una sola región. El endemismo puede considerarse dentro de un abanico muy amplio de escalas geográficas: así, un organismo puede ser endémico de una cima montañosa o un lago, de una cordillera o un sistema fluvial, de una isla, de un país o incluso de un continente. Normalmente el concepto se aplica a especies, pero también puede usarse para otros taxones como subespecies, variedades, géneros, familias, etc.

Especie exótica: especie que se encuentra fuera de su área normal de distribución.

Especie invasora: es una especie exótica que se establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y se convierte en un agente que induce cambios y amenaza a la biodiversidad nativa.

Especie nativa: biológicamente se considera que una especie es nativa, cuando se encuentra dentro de su área de distribución natural.

Inter alia: locución latina que significa “entre otras cosas”. Es un término comúnmente utilizado en el ámbito del derecho.

Organismos eucariotas: dominio que incluye los organismos celulares con núcleo verdadero.

Organismos procariotas: dominio que incluye a los organismos cuyas células carecen de núcleo celular diferenciado, es decir, cuyo ADN se encuentra disperso en el citoplasma. Casi sin excepción, los organismos basados en células procariotas son unicelulares, formados por una sola célula.

10. Referencias bibliográficas

1. BANGUAT y IARNA-URL (Banco de Guatemala e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2011). *Base de datos de la cuenta Integrada de Bosques* [Formato de Excel]. Guatemala: Autor.
2. Cano, E. (Ed). (2006). *Biodiversidad de Guatemala*. (Vol 1). Universidad del Valle de Guatemala: Autor.
3. Common, M. y Stagl, S. (2008). *Introducción a la economía ecológica*. Barcelona: Reverté.
4. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2004). *Criterios técnicos para la evaluación del impacto ambiental de especies exóticas* (Documento técnico 20). Guatemala: Autor.
5. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2008). *Guatemala y su biodiversidad*. Guatemala: Autor.
6. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2009). *IV informe nacional de cumplimiento a los acuerdos del Convenio sobre Diversidad Biológica ante la Conferencia de las Partes –CDB–*. Guatemala: Autor.
7. Dewey, T. (2012). *Felis silvestris*, Wild cat. *Animal diversity web*. University of Michigan, Museum of Zoology. Recuperado en mayo de 2012, de: http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Felis_silvestris.html
8. Gálvez, J. (2012). *Deforestación y otros problemas ambientales*. Recuperado en mayo de 2012, de: www.plazapublica.com.gt/content/deforestacion-y-otrosgrandes-problemas-ambientales
9. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2011). *Cambio climático y biodiversidad*. Guatemala: Autor.
10. IARNA-URL e IIA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar e Instituto de Incidencia Ambiental). (2004). *Perfil Ambiental de Guatemala. Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática*. Guatemala: Autor.
11. INAB (Instituto Nacional de Bosques). (2001). *Mapa de ecosistemas vegetales de Guatemala* [Disco compacto]. Guatemala: Autor.
12. INAB, CONAP, UVG y URL (Instituto Nacional de Bosques, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Universidad del Valle de Guatemala y Universidad Rafael Landívar). (2012). *Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala 2010 y Dinámica de la Cobertura Forestal 2006-2010*. Guatemala: Autor.
13. May, R. (1992). How many species inhabit the earth? *SciAmer* 10, 18-24. Recuperado en mayo de 2012, de: <http://www.agraria.unipd.it/agraria/master/02-03/MAY%20%20Biodiversity%201992.pdf>

14. Mora, C., Tittensor, D., Adl, S., Simpson, A. & Worm, B. (2011). How many species on earth and in the ocean? *PLoS Biology* 9: 1-8. Recuperado en mayo de 2012, de: <http://www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.1001127#pbio-1001127-t001>
15. Olson, D. *et al.* (2001). Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on earth. *Bio Science* 51(11):933-938.
16. Rhodes, D. (2010). Classification of Brassicas. *Hort410 Vegetable crops*. Purdue University, Department of Horticulture and Landscape Architecture. Recuperado en mayo de 2012, de: <http://www.hort.purdue.edu/rhodcv/hort410/cole/co00001.htm>
17. United Nations. (1992). *Convention on Biological Diversity*. Recuperado en mayo de 2012, de: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
18. Villar, L. (1998). *La flora silvestre de Guatemala*. Guatemala: Editorial Universitaria.

Capítulo VIII

De traiciones a la Patria y corrupción en Guatemala: el caso del petróleo en el Parque Nacional Laguna del Tigre

Juventino Gálvez, Raúl Maas y Magaly Arrecis
bajo la dirección del Comité Directivo y Comité Técnico del OAG

1. Presentación

Compañías petroleras han mostrado su interés por los depósitos de petróleo que pudieran existir en el territorio guatemalteco desde las primeras décadas del siglo XX. Fue a partir de la emisión del Código de Petróleo del año 1955 cuando se iniciaron en el país, de manera más intensa, los procesos de exploración en busca del denominado “oro negro”.

A lo largo de 57 años, cada vez que se pretende elaborar un análisis detallado sobre la evolución de este proceso, la complicación más significativa es la ausencia de datos confiables, ya que la información sobre el tema ha sido manejada como un secreto de Estado en Guatemala (Rey Rosa, 2001).

En este contexto, no es de extrañar que los procesos de exploración y explotación petrolera en el país históricamente se hayan desarrollado bajo un denso velo de secreto, que en contadas ocasiones se disipa y deja al descubierto los viciados procesos en que se sustenta.

En función de la coyuntura generada por la sentencia emitida en contra del ex Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Sergio Enrique Véliz Rizzo, por la alteración de la publicación del Plan Maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre 2007-2011, el Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG) ofrece a la opinión pública un breve análisis sobre las dinámicas históricas y coyunturales del proceso petrolero en el país. Nuestra aspiración es que el caso, al revelar una historia de corrupción y deslealtades al interés nacional, despierte el interés social por exigir transparencia en la gestión de los bienes nacionales, en el respeto a la legalidad y en el castigo a los corruptos.

2. Antecedentes

En el año 2007, luego de un proceso de amplia participación interinstitucional, el CONAP aprobó el Plan Maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre y del Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido para el periodo 2007-2001, tal como lo obliga el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas.

Sin embargo, en julio del 2010, el CONAP presentó una demanda judicial ante el Ministerio Público (Expediente MP0012-2010-62305), en contra del arquitecto Sergio Enrique Véliz Rizzo, ya para ese entonces ex Secretario Ejecutivo de dicha dependencia gubernamental,

acusándolo de abuso de autoridad, incumplimiento de deberes y falsedad ideológica (Prensa Libre, 2010, Julio 7).

La denuncia se relaciona con la modificación del plan maestro aprobado por el CONAP. Concretamente, los denunciantes sindicaban al ex secretario ejecutivo de haber favorecido la publicación de un documento en el que se mutilaron algunas secciones del texto original, entre ellas, la correspondiente a los impactos negativos de la actividad petrolera en el Parque Nacional Laguna del Tigre y las amenazas que su presencia representan.

Asimismo, se eliminó la cláusula que prohibía el establecimiento de nuevas explotaciones petroleras y la construcción de carreteras dentro de la unidad de conservación. Además, se modificó la disposición que obligaba a realizar una cuantificación económica de los impactos generados por la actividad petrolera en el parque nacional, que fue sustituida por una recomendación orientada al desarrollo de una auditoría ambiental a la actividad petrolera en el área protegida, con base en los términos de referencia a ser desarrollados por parte del Ministerio de Energía y Minas.

Luego de dos años de investigaciones, el 31 de julio del 2012, el Tribunal Quinto de Sentencia Penal emitió una condena de tres años de prisión a Véliz Rizzo, por los delitos de falsedad ideológica y resoluciones violatorias a la Constitución. La sentencia se fundamenta en que durante su gestión como secretario ejecutivo del CONAP, alteró el plan maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre, para favorecer la actividad petrolera. Esta investigación estuvo a cargo de la Fiscalía de Delitos Administrativos del Ministerio Público (MP, 2012).

Los resultados de este proceso judicial revelan un hecho que se suma a un largo historial de corrupción generalizada, y sobretodo de traición a los intereses de la sociedad guatemalteca, que se sintetizan en el Cuadro 1.

Esta sentencia debe ser considerada como la punta de un enorme iceberg, edificado a partir de contubernios político-corporativos relacionados con la explotación de recursos naturales no renovables, que la Constitución Política de la República, en el artículo 121, establece como bienes públicos, y por ende, patrimonio de toda la ciudadanía guatemalteca.

Cuadro I
Síntesis histórica del proceso de explotación petrolera
en Guatemala, con énfasis en las actividades desarrolladas
en el Parque Nacional Laguna del Tigre

Fecha	Evento
1920	El periodista Clemente Marroquín Rojas, fundador del diario <i>La Hora</i> sentenció: " <i>Dios quiera que no haya petróleo en Guatemala, porque ha sido la mayor fuente de corrupción en todo el mundo</i> ".
1945	La Constitución Política de la República de Guatemala, emitida este año, impide al capital extranjero explotar petróleo en el territorio nacional, aunque sí permitía la explotación por cuenta del Estado o a empresas petroleras asociadas en forma minoritaria al capital nacional.
1948	<p>Modificaciones a la Ley Petrolera (Decreto 468):</p> <p>Se prohíbe que una empresa concesionaria haga subcontrataciones, porque esta podría ser una empresa fantasma sin respaldo económico, que pudiera desaparecer luego de ceder sus derechos a la verdadera empresa interesada, a la cual sería difícil exigirle el cumplimiento de las obligaciones asumidas por la concesionaria, burlando así los intereses de la Nación.</p> <p>Se prohíbe el otorgamiento de extensas zonas de exploración y explotación, porque promueve monopolios que en el futuro harían inexistente y ridícula la pretendida soberanía política e independencia económica del país.</p> <p>Se prohíbe que sean únicamente las empresas privadas las que determinen el desarrollo petrolero, pues <i>ello subordinaría al país a sus intereses</i>.</p> <p>Se prohíbe la libre exportación petrolera, porque la Nación puede necesitarlo.</p> <p>Se debe promover la construcción de refinerías para que cubran las necesidades internas y, en el futuro, el consumo centroamericano y del Caribe, mediante una empresa estatal.</p>
1949	<p>Se emite el Decreto 649, el cual señala que la exploración, transformación y transporte de petróleo, podrán ser realizados por empresas extranjeras (artículos 11 y 32) cuyos activos pasarían al Estado, al término de la concesión, sin pago alguno por parte del Estado (artículo 50).</p> <p>Se establece la obligación de instalar una refinería cuando se produjeran 3,000 barriles diarios (artículo 39) y una rebaja al impuesto superficial de explotación para los primeros tres años de operaciones (artículos 56, 62 y 65).</p>
1954	<p>A 30 días de asumir el poder, Carlos Castillo Armas deroga la Constitución de 1945.</p> <p>A cuatro meses de haber asumido el gobierno, Carlos Castillo Armas emitió la Ley Preliminar al Código Petrolero (Ley 172 del 9 de diciembre de 1954) que derogó al Decreto 649, mediante el cual permite a los extranjeros explotar petróleo en territorio nacional.</p> <p>La Dirección General de Minería e Hidrocarburos pasa a ser una dependencia exclusiva del Presidente de la República y sus datos e informes son mantenidos en absoluto secreto (artículos 7 y 12).</p>

Fecha	Evento
1955	Se emite el Código del Petróleo (Decreto 345). El tema petrolero pasa a ser formalmente secreto de Estado.
1956	Se emite una nueva Constitución Política de la República. En el artículo 218 se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales. Según Piedrasanta (2003), esta declaración se repite en el artículo 134 de la Constitución Política de 1965 y en el artículo 125 de la vigente Constitución Política de 1985.
1965	Se emite una nueva Constitución que sustituyó a la de 1956.
1974	<p>El Presidente Carlos Manuel Arana Osorio emitió el Decreto 62-74, Ley de Régimen Petrolífero de la Nación, que indicaba que:</p> <p style="padding-left: 40px;">Ningún contrato puede ser mayor de 30 años,</p> <p style="padding-left: 40px;">Al final del plazo, los activos de la empresa pasan al Estado, y</p> <p style="padding-left: 40px;">El Estado percibirá como mínimo el 50% de petróleo extraído, en especie y mediante el pago del impuesto sobre la renta.</p> <p>Esta Ley no aplicaba para las petroleras que habían adquirido privilegios con el Código Petrolero de 1955.</p> <p>El 13 de junio de 1974, el Congreso de la República, bajo la presidencia de Mario Sandoval Alarcón, emitió el Decreto Legislativo 6274, el cual recalca que, según la Constitución de 1965 (artículo 134), la explotación técnica y racional del petróleo en Guatemala es de "utilidad y necesidad pública", por lo que "se adopta... el sistema de contratación directa entre Gobierno y empresas... interesadas..."</p> <p>La empresa Centram Zamora S.A. adquirió derechos petroleros sobre 322,926 hectáreas en Izabal; el señor Rudy Weissenberg obtuvo seis concesiones por un total de 374,449 hectáreas en Quiché, Huehuetenango, Petén y Alta Verapaz, las cuales posteriormente traspasó a <i>Basic Resources International (Bahamas) Limited, Shenandoah Guatemala Inc. y Saga Petroleum SA.</i>, el 20 de junio de 1974.</p>
1975	<p>Las empresas petroleras <i>Basic, Shenandoah y Saga</i> proponen a Kjell Eugenio Laugerud García que el Estado reciba un mínimo del 51% del precio del petróleo que lleguen a producir y vender, a cambio de la autorización para construir un oleoducto capaz de transportar 3,000 barriles diarios de petróleo por la Franja Transversal del Norte.</p> <p>Laugerud García aceptó la propuesta, esperando que el oleoducto transportara petróleo hacia Santo Tomás de Castilla para finales de 1977.</p> <p>La prensa escrita informa sobre los hallazgos de "oro negro" en Guatemala.</p> <p>El Decreto 96-75 deroga el Decreto 62-74, Ley de Régimen Petrolero de la Nación y permite obtener mayores ingresos por petróleo entre 1980-1983 (US\$ 26,864 miles como promedio anual). Posteriormente, los ingresos caen a un promedio de US\$ 7,213 miles entre 1984-1999 debido a las modificaciones inducidas mediante el Decreto 109-83 promovido por Oscar Humberto Mejía Víctores.</p> <p>Según Piedrasanta (2003), el Ministro de Economía de esa época dijo que: "la explotación al máximo de los recursos naturales será la salvación económica de Guatemala". Palabras más, palabras menos, esta frase continúa repitiéndose en la actualidad, para justificar la extracción de recursos naturales no renovables.</p>

Fecha	Evento
1977	<i>Basic Resources</i> concluyó la exploración del primer pozo explotable a escala comercial, ubicado en Rubelsanto.
1978	Siete empresas extranjeras firmaron contratos de exploración petrolera.
1979	La construcción del oleoducto de Rubelsanto, con 236 km de longitud y diseñado para transportar 50,000 barriles diarios finalizó en el mes de julio.
1980	Finaliza la construcción de la terminal de almacenamiento petrolero denominada Piedras Negras. De los compromisos asumidos en el año 1975, el Estado guatemalteco recibió el 51% del precio del petróleo exportado durante únicamente cuatro años (1980-1983), debido a posteriores modificaciones en la Ley de Hidrocarburos.
1983	<p>El Decreto Ley del Jefe de Estado 109-83, Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, deroga el Decreto 96-75 que capturaba importantes regalías para el país. En los artículos 9 y 14 se establece que los contratistas y subcontratistas de servicios petroleros quedan sujetos a las leyes de la República y que los contratos petroleros no constituyen concesión ni generan más derechos y obligaciones que los específicamente estipulados en cada contrato. El artículo 12 determina que “<i>El plazo de los contratos de operaciones petroleras, en ningún caso, podrá exceder de veinticinco años</i>”.</p> <p>En el artículo 219 se señala que serán el Reglamento de la Ley y el Contrato suscrito entre el Estado y la empresa en donde se determinen los costos recuperables.</p> <p>En el Reglamento General de la Ley de Hidrocarburos (Acuerdo Gubernativo 1034-83) del Jefe de Estado y sus Ministros, se consigna como una causa de finalización automática de los contratos petroleros el vencimiento del plazo del contrato.</p>
1985	<p>La Asamblea Nacional Constituyente promulgó una nueva Constitución Política de la República, en donde en el artículo 1 se define que “El fin supremo del Estado de Guatemala es realizar el bien común”.</p> <p>El Acuerdo Gubernativo 675-85 (publicado en el Diario de Centro América el 13 de agosto de 1985), oficializó la suscripción del Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación No. 2-85, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y las compañías Hispánica de Petróleos S.A. (HISPANOIL) y <i>Basic Resources International (Bahamas) Limited</i>.</p>
1986	<p>La Universidad de San Carlos de Guatemala oficializa la creación del Biotopo Protegido Laguna del Tigre.</p> <p>Entra en vigencia el Decreto Legislativo 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.</p>
1988	<p>Mediante el Decreto Legislativo 04-88 del Congreso de la República, el país se adhiere a la Convención Ramsar relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas. La convención inscribe sitios de relevancia mundial.</p> <p><i>Basic</i> solicita oficialice la explotación comercial del campo petrolero Xan y una delimitación del área de explotación.</p>
1989	Entra en vigencia el Decreto Legislativo 04-89 del Congreso de la República de Guatemala: Ley de Áreas Protegidas.
1990	<p>Se emite el Decreto 05-90 del Congreso de la República (Ley de Declaratoria de la Reserva de Biosfera Maya), en el cual se declaran oficialmente como áreas protegidas guatemaltecas el Parque Nacional Laguna del Tigre y el Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido.</p> <p>335,080 hectáreas del Parque Nacional Laguna del Tigre son adscritas en el registro mundial de humedales bajo las regulaciones de la Convención Ramsar, debido a su importancia para aves migratorias y los procesos hidrobiológicos que se desarrollan en esa zona.</p>

Fecha	Evento
1992	Se autoriza el contrato de exploración y explotación petrolera en jurisdicción del Parque Nacional Laguna del Tigre con el código I-92, concesionando un territorio de 192,223 hectáreas, contraviniendo las disposiciones de los Decretos Legislativos 68-86, 04-88, 04-89 y 05-90.
1993	El Parque Nacional Laguna del Tigre es incluido en el Registro de Montreux de la Convención de Ramsar debido al nivel de amenazas al que se encuentra expuesto. Dicho registro contiene territorios fuertemente amenazados y pretende alertar sobre dichas amenazas y la necesidad de revertirlas.
1996	Se emite el Decreto Legislativo 87-96 del Congreso de la República, declarando de urgencia nacional la conservación, protección y restauración del área núcleo de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), así como el área de usos múltiples y zona de amortiguamiento definidas en el Decreto Legislativo 05-90.
1998	En sus declaraciones juradas, <i>Basic Resources</i> se presenta como una empresa que sufre pérdidas. El estado de resultados de 1998, firmado por Rodolfo Emilio Sosa de León –representante legal–, señala “una pérdida neta de Q. 249,870,711.83”. Piedrasanta (2003) pregunta: ¿Será congruente que una transnacional después de estar sufriendo pérdidas durante más de 25 años, busque expandirse a otras áreas, como ocurre con la <i>Basic</i> ?
2000	<p>El Tribunal Centroamericano del Agua, con sede en Costa Rica, ante la demanda presentada por el Colectivo Madre Selva a causa del otorgamiento de la concesión de exploración y explotación petrolera a la empresa <i>Anadarko Petroleum Corporation</i>, subsidiaria de <i>Basic Resources International Bahamas Limited</i>, posterior a la creación de las áreas protegidas de la Reserva de Biosfera Maya, resuelve:</p> <p>Exigir el cese de actividades de la petrolera en el PNLT.</p> <p>Condenar a <i>Anadarko</i> al resarcimiento de los daños socioambientales provocados en dicho territorio.</p> <p>Resarcir el costo de reubicación de personas ilegalmente asentadas en el PNLT, tomando en consideración las disposiciones del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo ratificado por Guatemala.</p> <p>Censura al Gobierno de Guatemala por la violación de obligaciones legales, políticas y éticas relativas al pueblo guatemalteco, así como la violación a obligaciones internacionales derivadas de los compromisos asumidos ante la Convención Ramsar.</p> <p>Recomienda al Gobierno de Guatemala adoptar medidas urgentes para garantizar los resultados previstos por las diversas normas legales desacatadas en función de las operaciones de exploración y explotación petrolera en el PNLT.</p> <p>La Universidad de San Carlos de Guatemala propone el proyecto de iniciativa de Ley de Hidrocarburos.</p>
2001	<p>El Ministerio de Energía y Minas informa de la cancelación del contrato I-92, debido a que los hallazgos de las exploraciones petroleras determinaron que no existen hidrocarburos en cantidades comerciales. Por tanto, se aplica el artículo 66 de la Ley de Hidrocarburos, el cual establece que “si el contratista no descubre hidrocarburos en cantidades comerciales, antes de que finalice el sexto año de vigencia del contrato (de exploración), éste terminará de forma automática”.</p> <p>El Ministro de turno, Raúl Archila, asegura que no se volverán a realizar licitaciones petroleras en áreas protegidas.</p>

Fecha	Evento
26 de abril de 2002	La empresa <i>Basic Resources International Bahamas Limited</i> cambia su denominación social a <i>PERENCO Guatemala Limited</i> .
2004	Se emite el Decreto Legislativo 16-2004, Ley de emergencia para la defensa, la restauración y la conservación del Parque Nacional Laguna del Tigre.
2005	<p>Óscar José Rafael Berger Perdomo emite el Acuerdo Gubernativo 2005-165, que modifica el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos, ampliando la nómina de los costos recuperables a favor de la empresa petrolera.</p> <p>Mediante el Decreto Legislativo 31-2005, el Estado de Guatemala ratifica el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana (CAFTA-DR), comprometiéndose a ser más riguroso en la aplicación de la legislación ambiental.</p>
2006	El Honorable Consejo Nacional de Áreas Protegidas aprueba el Plan Maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre para el periodo 2007-2011.
2007	<p>El Secretario Ejecutivo del CONAP, Sergio Enrique Véliz Rizzo aprueba el Plan Maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido para el quinquenio 2007-2011.</p> <p>El representante legal de <i>PERENCO Guatemala Limited</i>, solicita a secretario ejecutivo del CONAP que suspenda el plan maestro del PNLT, por no estar de acuerdo con las restricciones y con tener que compensar económicamente al país por los daños ocasionados al área protegida.</p> <p>Véliz Rizzo aprueba y ordena la publicación oficial de una versión mutilada del plan maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre 2007-2011.</p>
2008	<p>El Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala presenta, ante la Secretaría Ejecutiva del CONAP, los hallazgos de las investigaciones realizadas en torno a las alteraciones hechas al plan maestro del PNLT; y solicita al Honorable Consejo Nacional de Áreas Protegidas conocer el caso. Este ente resuelve instruir a la Secretaría Ejecutiva para que verifique la alteración de los documentos oficiales.</p> <p>Se aprueba el Decreto Legislativo 71-2008: Ley del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación (FONPETROL).</p> <p>En el artículo 5 se dispone que el Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales deben fomentar todas las acciones posibles para aumentar sostenidamente las operaciones petroleras de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes.</p> <p>En el artículo 8 se modifica el artículo 12 del Decreto 109-83 (Ley de Hidrocarburos), el cual establecía que los contratos de operaciones petroleras en ningún caso podían exceder de 25 años, ampliando hasta por 15 años una única prórroga de contratos de extracción petrolera. El Ministerio de Energía y Minas no podrá autorizar prórroga alguna de los contratos de operaciones petroleras, si estos lesionan los intereses nacionales o violan las leyes de la República.</p> <p>El Ministerio de Energía y Minas recibe manifestación de interés por parte de <i>Perenco Guatemala Limited</i> para que se prorrogue el Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación No. 2-85, fundamentada en la reforma que plantea el Decreto Legislativo 71-2008, FONPETROL.</p>
4 de febrero de 2010	El Ministro de Energía y Minas y <i>Perenco Guatemala Limited</i> suscriben la prórroga, ampliación y modificación del Contrato Petrolero 2-85.

Fecha	Evento
5 de marzo de 2010	El abogado Ramón Cadena presenta una comunicación ante la Secretaría de Asuntos Ambientales del tratado CAFTA-DR exponiendo el caso de la prórroga del Contrato Petrolero 2-85, en donde requiere que el Secretariado, con base en los objetivos del capítulo 17 de dicho Tratado, solicite un posicionamiento institucional a las entidades estatales involucradas en el proceso y que se hagan las recomendaciones al Estado de Guatemala para la correcta aplicación de la legislación ambiental para evitar que el país siga incurriendo en actos de competencia desleal y acciones ilegales y en contra del ambiente.
Marzo- abril 2010	<p>El dictamen técnico-legal del CONAP No. 02-2010 y el dictamen No. 22-2010 del MARN, determinan de forma categórica que una modificación, ampliación y prórroga del Contrato 2-85 lesionaría los intereses de la Nación, y que por lo tanto no procede, ya que su renovación violaría la Constitución Política de la República de Guatemala, la legislación ambiental relacionada y convenios internacionales ratificados por el Estado guatemalteco.</p> <p>Diversas instancias gubernamentales, no gubernamentales y académicas, entre otras, argumentan en contra de la modificación, ampliación y prórroga del Contrato de Explotación Petrolera 2-85.</p> <p>La Misión de Investigación Científica de la Convención Ramsar realiza una inspección al Parque Nacional Laguna del Tigre y, en conferencia de prensa, manifiesta su oposición a la modificación, ampliación y prórroga del Contrato 2-85.</p>
25 de abril de 2010	La Universidad Rafael Landívar, a través del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), publicó un análisis denominado "Laguna del Tigre: la necesidad de respetar y fortalecer su condición de parque nacional", donde no sólo muestra los atributos del PNLT y la incompatibilidad de las actividades petroleras; sino también, la ineficiencia económica de estas actividades frente al valor económico de los bienes y servicios naturales de dicho parque.
10 de junio de 2010	La Secretaría Ejecutiva del CONAP presenta ante el Ministerio Público una denuncia en contra de Sergio Enrique Véliz Rizzo, ex Secretario Ejecutivo del CONAP, por los delitos de incumplimiento de deberes, resoluciones violatorias a la Constitución Política de la República de Guatemala, falsedad ideológica y abuso de autoridad.
Julio de 2010	El diputado Aníbal García presenta el informe denominado: Prórroga del Contrato 2-85: una historia de traición a Guatemala (García, 2010), en donde revela, con base en información proporcionada por el Ministerio de Energía y Minas, atendiendo las disposiciones del Decreto Legislativo 57-2008 (Ley de Acceso a la Información Pública), las adversas condiciones económicas en las que se promueve este tipo de actividad productiva y los impactos, en contra de los intereses del país, que contiene el Reglamento General de la Ley de Hidrocarburos, modificado por el señor Óscar Berger Perdomo.
22 de julio de 2010	<p>Álvaro Colom Caballeros, Presidente de la República, reunido en Consejo de Ministros, emite el Acuerdo Gubernativo 2010-214, mediante el cual se aprueba oficialmente la Ampliación y Prórroga del Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación Número 85-2.</p> <p>A pesar de los votos en contra de los Ministros de Gobernación, de Cultura y Deportes, y de Ambiente y Recursos Naturales, el Acuerdo Gubernativo 214-2010 fue publicado en el Diario Oficial el día 27 de julio de 2010, entrando en vigor ese mismo día.</p>

Fecha	Evento
8 de agosto de 2010	La Universidad de San Carlos de Guatemala plantea una Acción Constitucional de Amparo ante la Corte de Constitucionalidad.
19 de agosto de 2010	La USAC acciona en contra del Acuerdo Gubernativo 214-2010, esta vez a través de una Acción de Inconstitucionalidad General Parcial, planteada ante la Corte de Constitucionalidad.
30 de agosto de 2010	La Mandataria Especial Judicial con Representación de la Universidad, fue notificada de que la Corte de Constitucionalidad había rechazado la acción planteada once días antes, con el argumento de que el Acuerdo Gubernativo 214-2010 no cumplía con la característica de generalidad exigida por el artículo 133 de la Ley de Amparo, Exhibición Personal y Constitucionalidad.
Octubre de 2010	El CONAP presenta una Acción de Inconstitucionalidad General Total nueva ante la Corte de Constitucionalidad.
27 de abril de 2011	La USAC es notificada, mediante la Resolución 130411 de la Corte de Constitucionalidad, de la denegación del amparo solicitado por considerarlo improcedente. Esta sentencia de amparo no contó con el voto favorable de todos los magistrados, ya que dos de los cinco que conocieron, hicieron constar su voto razonado disidente. En tales votos razonados se expresaron los motivos por los cuales estos ellos consideraban que el amparo debería haberse otorgado, resaltando entre éstos, las violaciones a los principios de legalidad y de debido proceso. Los votos razonados fueron los de los magistrados Alejandro Maldonado Aguirre y Mario Ramiro Pérez Guerra.
Noviembre de 2011	Los Miembros de Consejo Superior Universitario de la USAC, presentan el caso de la ampliación del contrato petrolero 2-85 ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
20 de diciembre de 2011	El Comité Académico-Científico del Parque y Biotopo Laguna del Tigre, presentó ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, un posicionamiento de oposición a los resultados que se presentan en el Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental del Programa de Perforación de Pozos de Desarrollo, Período 2010-2025 del Contrato 2-85 de <i>Perenco Guatemala Limited</i> , con jurisdicción del municipio de San Andrés, departamento de Petén, Guatemala.
31 de julio de 2012	El Tribunal Quinto de Sentencia Penal emitió condena de tres años de prisión a Sergio Enrique Véliz Rizzo, ex Secretario Ejecutivo del CONAP, por delitos de falsedad ideológica y resoluciones violatorias a la Constitución. La investigación estuvo a cargo de la Fiscalía de Delitos Administrativos del Ministerio Público. El punto fue: eliminar los párrafos donde se hacía constar que la actividad petrolera atenta contra la integridad ecológica del Parque Nacional Laguna del Tigre en particular, y de la Reserva de la Biosfera Maya en general, con la intención de favorecer la actividad petrolera en la zona.
2012 en adelante	Al Presidente de la República, General Otto Pérez Molina: <i>“la historia de Guatemala le tiene un lugar reservado, usted elige el camino. Quedamos a la espera de sus reacciones en torno a este proceso”</i> .

Fuente: Elaborado con base en Rey-Rosa (2001), Rivera (2002), Piedrasanta (2003) y García (2010).

3. Opiniones de actores relevantes

La emisión de la sentencia a Véliz Rizzo, y la posterior difusión de la misma, ha generado diversas reacciones por parte de los actores sociales que se han involucrado, desde un inicio, al esclarecimiento del caso. A continuación se presentan extractos de los posicionamientos institucionales, que pueden ser consultados en su totalidad, en la página electrónica del Observatorio Ambiental de Guatemala (<http://www.oag.org.gt>).

a) Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)

- La carta magna declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación; establece que el Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables; y que una ley garantizará su protección, siendo ésta la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89 del Congreso de la República.
- Desarrollando dichos preceptos, la Ley de Áreas Protegidas crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, integrado por áreas declaradas a través de Ley, con lo cual el Estado les otorga un estatus de protección jurídica en función del interés nacional declarado constitucionalmente y en garantía de los derechos que le asisten a todos los guatemaltecos.
- Para la adecuada administración de este patrimonio nacional, la Ley establece un instrumento técnico-legal imprescindible, que es el plan maestro correspondiente. De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, este instrumento debe ser registrado, aprobado y supervisado por la Secretaría Ejecutiva del CONAP para verificar que se cumplan los propósitos de conservación incluidos en dicha ley.
- En este caso concreto, un ex secretario ejecutivo del CONAP ha sido condenado, con motivo de hechos relacionados a la suspensión, modificación, tergiversación y omisión de disposiciones referentes a la “actividad petrolera” dentro del plan maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido. Específicamente, el plan maestro indicado sufrió alteraciones en textos relacionados con las actividades petroleras dentro de las áreas protegidas, con la consideración de los impactos negativos al ambiente, con la planificación del control y mitigación de dichos impactos, así como de los mecanismos de compensación de daños ambientales.
- Al haber conocido los hechos que motivaron el proceso penal, el CONAP, a través de su Secretaría Ejecutiva, presentó ante el Ministerio Público una denuncia penal por los delitos de incumplimiento de deberes, falsedad ideológica, resoluciones violatorias a la Constitución y también por el delito de abuso de autoridad, en contra del Señor Sergio Enrique Véliz Rizzo, quien desempeñó el cargo de secretario ejecutivo del CONAP, del 25 de julio de 2006 al 14 de enero de 2008.

- Se aportaron al proceso, la información y medios que sirvieron para la investigación y prueba de los hechos imputados en debate, apersonándose en el proceso en calidad de querellante adhesivo.
 - El ejercicio de las acciones y de las calidades de denunciante y querellante adhesivo obedecieron a la consideración de que sus fines y atribuciones institucionales fueron perjudicados, por virtud de hechos imputados a un ex funcionario de la institución; afectando especialmente áreas protegidas bajo su administración (directa e indirecta) como lo son el “Parque Nacional Laguna del Tigre” y el “Biotopo Protegido Laguna del Tigre Río Escondido”, ubicadas ambas en la Reserva de la Biosfera Maya, declarada mediante el Decreto 5-90 del Congreso de la República.
 - Además de las acciones penales ejercidas, se regularizó la actuación administrativa restableciendo el plan maestro original, producto del trabajo del equipo planificador, del proceso de socialización y validación, así como de los análisis técnicos y legales debidamente fundamentados.
 - La sentencia condenatoria establece un precedente importante y es jurídicamente relevante, al aplicarse justicia en defensa de los principios de probidad de la función pública, del derecho humano a un ambiente sano y ecológicamente saludable y, especialmente, en defensa de la institucionalidad del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).
- b) La *Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)*, a través del Instituto de Análisis de Problemas Nacionales (IPNUSAC) y del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) exige:
- Mantener firme la sentencia emitida por el Organismo Judicial No. 01073-2011-00414 (C-35-2012) del 31 de julio de 2012, en contra del ex funcionario público Sergio Enrique Véliz Rizzo.
 - Iniciar una investigación en contra de todas las personas responsables de la posible comisión de delitos derivados y demostrados, mediante sentencia, por la alteración del plan maestro 2007-2011 del Parque Nacional Laguna del Tigre.
 - Declarar la lesividad de la modificación, ampliación y prórroga del Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación No. 2-85 de fecha 4 de febrero del año 2010, por ser notoria su nulidad *ipso jure*; con lo que, por consecuencia, daría por concluido el Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación No. 2-85 de fecha 5 de agosto de 1985 por el vencimiento de su plazo. Se deberá exigir que se evalúen los daños y la empresa beneficiada tendrá que asumir las medidas de remediación necesarias, mediante un mecanismo de compensación, tal como lo señala el plan maestro referido, al que intentaron mutilarle estas disposiciones.
 - Fortalecer el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y los esfuerzos que el CECON y el CONAP realizan para su manejo y conservación.

- Procurar la inversión en actividades económicas que sean una alternativa para el país dentro del marco del desarrollo sostenible; y promover una verdadera y necesaria reforma fiscal integral, profunda y progresiva, para resolver la necesidad de recursos financieros que tiene el Estado para la inversión pública, en lugar de recurrir a este tipo de contratos que lesionan los intereses nacionales.
- c) El *Centro de Acción Legal-Ambiental y Social de Guatemala (CALAS)*, por su parte, se ha manifestado en los siguientes términos:
- Que se ha establecido y confirmado plenamente que el proceso administrativo mediante el cual se aprobó el Contrato de Modificación, Ampliación y Prórroga del Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación 2-85 se realizó utilizando instrumentos jurídicos previamente alterados y falseados, situación que deviene claramente en fraude de ley.
 - Que el área geográfica en donde se ubica la renovación antes mencionada corresponde a un parque nacional, condición jurídica que, de acuerdo con el artículo 64 de la Constitución Política de la República de Guatemala, le da la propiedad de inalienable, razón por la cual no permite a ninguna autoridad pública otorgar o transmitir derechos sobre dicho patrimonio natural de los guatemaltecos.
 - Que se evidencia la violación al ordenamiento jurídico nacional, razón por la cual se hace urgente que el Presidente de la República de Guatemala, en Consejo de Ministros, inicie las acciones administrativas a fin de declarar la lesividad a los intereses del Estado, toda vez que el contrato se fundamentó y realizó utilizando un plan maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre que había sido alterado.
 - Ya que en la actualidad el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se encuentra tramitando la aprobación del estudio de impacto ambiental de la perforación de nuevos pozos petroleros producto de la renovación del contrato petrolero, se hace necesario que, en pleno respeto de la Constitución Política de la República y las leyes ambientales vigentes, se suspenda la evaluación y aprobación de dicho estudio.
- d) La *Asociación Instituto de Incidencia Ambiental (IIA)* destaca que:
- La alteración del plan maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre fue una medida desesperada para intentar burlar las disposiciones legales que prohíben explotar los recursos naturales en las zonas núcleo de las áreas protegidas del país, que posteriormente sirvió para justificar la decisión del Presidente Colom de prorrogar el contrato con la empresa petrolera *Perenco*.
 - Lo que está en juego es la integridad con la que se está explotando una parte considerable del patrimonio natural de los guatemaltecos, que ahora se sabe, fue concesionada sobre la base de documentos técnicos falseados.

- El artículo 8 de FONPETROL reza: "...El plazo de los contratos de operaciones petroleras podrá ser hasta 25 años, pudiendo el Ministerio de Energía y Minas aprobar una única prórroga de hasta 15 años siempre y cuando los términos económicos resultaren más favorables para el Estado...". Sin embargo, el peritaje financiero realizado por el Ministerio de Finanzas Públicas durante el Gobierno de Álvaro Colom indicaba que los beneficios financieros al Estado, de hecho decrecieron con la prórroga y modificación del contrato a *Perenco*.
 - Este mismo artículo finaliza indicando: "El Ministerio de Energía y Minas no podrá autorizar prórroga alguna de los contratos de operaciones petroleras si estos lesionan los intereses nacionales o violan las leyes de la República." Ha quedado probado por un juez competente que el dictamen técnico utilizado como fundamento para la ampliación fue alterado, por lo que pareciera estar claro que las leyes de la República están violándose con cada minuto que este contrato está vigente.
 - Ante lo actuado por gobiernos pasados, es digno de buenos administradores públicos, estadistas y patriotas, asegurarle a la población que los contratos vigentes del Estado con terceros, estén basados en ley y sean de beneficio neto para la Nación.
- e) El abogado Juan Carlos Carrera, quien se desempeñaba como asesor jurídico del CONAP al momento en que se dieron estos eventos señala:
- "Que el Ministerio Público continúe de oficio con una investigación seria que dilucide el procedimiento seguido para prorrogar, modificar y ampliar el contrato petrolero 2-85 en un área protegida legalmente declarada o, bien, que sea el propio Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en congruencia con la actuación que ha venido tendiendo a la fecha, quien denuncie penalmente a los responsables de consumir tal aberración jurídica.
 - Esta resolución judicial debe ser considerada también como un llamado de atención para el Presidente de la República, para las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el CONAP, el Ministerio de Energía y Minas, entre otros; sobre todo ahora que se menciona la posibilidad de licitar nuevas áreas para la exploración y explotación de petróleo en Guatemala.
 - Sacar a licitación áreas para la explotación de recursos naturales no renovables conlleva la obligación del Estado de suscribir posteriormente contratos para la exploración y explotación petrolera con un tercero. Hacer esto sin que el Estado cuente previamente con los estudios estratégicos que determinen los posibles impactos sociales, económicos y ambientales de la actividad en un territorio determinado es no sólo irresponsable, sino digno de un mentecato.
 - Hoy, una sentencia dictada por un órgano jurisdiccional, casi dos años después de la prórroga de un contrato ilegal y lesivo para los intereses del Estado, pone en evidencia la forma en que los asuntos que afectan a todos los guatemaltecos son

tratados y lanza un llamado de alerta al conjunto de la sociedad guatemalteca para que lo sucedido no se repita en el futuro. Es tarea de quienes nos consideramos ciudadanos de este país ejercer activamente el rol de proteger lo nuestro, porque nadie más lo va hacer por nosotros”.

4. Reivindicaciones básicas

Totalmente podrida. Esa es la situación del proceso de aprobación de la continuidad de operaciones petroleras en el Parque Nacional Laguna del Tigre, en el corazón de la Reserva de la Biosfera Maya, el último reducto de ecosistemas densos y de extensos humedales de la Nación.

Este caso sólo ilustra, una vez más, la enorme e ilimitada capacidad corruptora de los capitales transnacionales cuando de llenar sus bolsillos se trata. Alcanzan, con esta capacidad corruptora, a funcionarios mediocres e inmorales como el ex secretario ejecutivo de CONAP Véliz Rizzo; a diputados serviles como aquellos que, representando al departamento de Petén, se convirtieron en gestores de estos intereses; y a alcaldes ansiosos que, de manera irracional y consecuentemente ignorantes de las verdaderas riquezas de los territorios que administran, se ven seducidos por el eventual flujo de recursos financieros provenientes de las actividades petroleras, pues con éstos pronto construirán la plataforma que los perpetuará en el poder y les ofrecerá su tan ansiada seguridad económica.

Pero esta capacidad corruptora también encuentra eco en los mismísimos presidentes. Álvaro Colom, el último flamante presidente del país, hizo gala de su característica y continua irresponsabilidad cuando tuvo que decidir sobre los intereses de la Nación. Les dio la espalda y, tal como este caso lo revela, navegó conscientemente en pantanos de corrupción. “Qué más da”, habrá pensado este presidente, “el país ya está acabado”.

Siendo así las cosas, todas ampliamente documentadas, bien vale la pena hacer el intento de rescatar algo de dignidad en este caso. Y más allá de la necesaria comparecencia de todos los involucrados frente a los tribunales de justicia, es preciso hacer los esfuerzos necesarios para evitar la completa devastación de la Reserva de la Biósfera Maya hoy, literalmente dinamitada con la presencia de actividades petroleras en su seno.

En este contexto, resulta absolutamente pertinente demandar a las instituciones encargadas de la administración pública del país, los siguientes aspectos:

- Abrir las investigaciones que permitan esclarecer la cadena de responsabilidades que indujeron la alteración del Plan Maestro del Parque Nacional Laguna del Tigre 2007-2011, anomalía que posibilitó finalmente, la continuidad de operaciones petroleras en el parque. El Ministerio Público, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y el Presidente de la República, tienen responsabilidades directas en esta acción.

- Analizar la “lesividad a los intereses del Estado” en el caso de la ampliación y prórroga del Contrato de Operaciones Petroleras de Explotación 2-85 en áreas protegidas. El Presidente de la República está obligado a impulsar este proceso de revisión.
- Hacer valer el marco legal vigente sobre el cual se funda la creación de la Reserva de la Biosfera Maya y sus diferentes unidades de conservación. El presidente de la República tiene la obligación de ordenar la aplicación de recursos financieros que permitan “tomar pleno control de la RBM” por parte de las entidades administradoras y sus socios, de tal manera que en esta área protegida se reviertan los procesos que causan su constante deterioro y cumpla con los objetivos de conservación bajo los cuales fue establecida.

Así mismo, y ante la pérdida continua de credibilidad de las instituciones públicas, derivado de una historia de actuaciones corruptas que se mantienen más vigentes que nunca, es preciso instar a la población guatemalteca organizada, interesada en la legalidad y motivada por el rescate de la dignidad nacional, dar el seguimiento al cumplimiento de estas demandas.

También es preciso recordar que estos actos anómalos están encaminados a dar el tiro de gracia a uno de los territorios más emblemáticos del país, en cuyo seno se alberga un patrimonio natural y cultural inigualable, de trascendencia mundial y con potencial de conciliar las necesidades de conservarlo con las necesidades de desarrollo, siempre que los gobernantes estén dispuestos a privilegiar el interés nacional y dejar de lado esos oscuros contubernios público-corporativos que devastan la naturaleza y profundizan la pobreza.

Si la duda sobre este triste destino persiste, sólo es cuestión de comparar las realidades antes y después de las actividades petroleras en Laguna del Tigre. ¿Dónde está el desarrollo que provocó? En cualquier lado, menos en Petén y en Guatemala. ¿Dónde está la devastación natural y el caos social que provocó?: En Petén y en Guatemala.

5. Comentario final

Es altamente probable que Sergio Enrique Véliz Rizzo no vaya a prisión, ya que la condena es conmutable (*Plaza Pública, 2012, Agosto 3*). Sin embargo, el proceso judicial adquiere una significativa trascendencia para la futura evolución de la actividad petrolera en el Parque Nacional Laguna del Tigre, para el futuro de la gobernabilidad ambiental del país, pero sobre todo para revertir las tendencias del alarmante deterioro del patrimonio natural nacional.

Esta resolución judicial debe ser tomada como un llamado de atención para el Presidente de la República, para las autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, del Ministerio de Energía y Minas, entre otros, ahora que se están licitando, sobre todo a nivel internacional (MEM, 2012), nuevas áreas para la exploración y explotación de petróleo en Guatemala. La implementación de este tipo de iniciativas debe analizarse escrupulosa e integralmente, ya que en un país como Guatemala,

densamente poblado y con un patrimonio natural y cultural sumamente diverso, las mismas no deben impulsarse tomando como referencia exclusiva la lógica del crecimiento económico y la necesidad de recaudar tributos para el fisco.

Hoy, analizamos la sentencia dictada por un órgano jurisdiccional a un funcionario público; sin embargo, estamos claros que este evento es nada más la punta del iceberg. En la base de este suceso –y cubierto con el velo de la impunidad, la costumbre y por ende, la indiferencia–, se encuentran varias décadas de contubernios político-corporativos de corte elitista, que han promovido la expoliación de la base de los recursos naturales de este país, sin beneficios tangibles para la sociedad.

Dadas las características del deterioro ambiental que afectan al país y a las precarias condiciones en que vive la mayor parte de la población guatemalteca, las rutas de búsqueda del bienestar deben estar inspiradas por un profundo respeto a nuestros remanentes naturales, a la idea del bien común, a las actuaciones transparentes, a la calidad en la conducción de los intereses nacionales y al bienestar intergeneracional. Los gobernantes deben atreverse a romper ese círculo perverso de corrupción, desprestigio, desconfianza, polarización y caos, que le dan vida a los Véliz Rizzo y todos sus jefes y contrapartes, para fraguar estas traiciones a la patria.

El Recuadro I es una transcripción del artículo “Judicialización ambiental: el caso del petróleo en la Laguna del Tigre” de Juventino Gálvez, publicado en Plaza Pública el 17 de agosto de 2012.

Recuadro I **Judicialización ambiental: el caso del** **petróleo en la Laguna del Tigre**

Algunos analistas políticos plantean que nuestro país agotó un ciclo cuyas bases ya no pueden sustentar niveles de funcionalidad institucional que permitan ofrecer bienestar para todos los pobladores mientras, simultáneamente, se navega en un entorno internacional inestable en unos ámbitos –económico– y hostil en otros –seguridad–, y se administran eventos domésticos que son vectores potenciales de inestabilidad.

Cualquiera que sea la posición en la franja entre el optimismo y el pesimismo para juzgar la situación del país, no se puede negar que la realidad está impregnada de una serie de dificultades económicas, sociales, ambientales e institucionales, con las cuales parece que no se puede lidiar apropiadamente. Las mejoras que eventualmente se asoman no alcanzan escala, no se institucionalizan apropiadamente y, por lo tanto, terminan diluyéndose.

Todo parece indicar, cuando menos, que estamos estancados. Dentro de este panorama, el desempeño ambiental resulta caótico, lo cual no debe sorprender pues en el “ciclo que parece haber concluido” no se ha tenido un abordaje consciente del valor estratégico que tiene un entorno seguro en la búsqueda del bienestar de la persona. Los resultados que tenemos a la vista no podían ser distintos: niveles de agotamiento, degradación y contaminación que alcanzan dimensiones, en algunos casos, inmanejables bajo el abordaje actual.

Las consecuencias de un entorno diezmado ya se pueden identificar claramente cuando se analiza la multidimensionalidad de la pobreza. Y todo parece indicar que el sistema seguirá indiferente mientras esta dimensión incrementa su importancia relativa en las crisis nacionales. Agua, energía, alimentos, salud, desastres, entre otras, son áreas de inminente crisis. Ausencia total, insuficiencia o impulso de incentivos perversos han caracterizado el ejercicio público relacionado con el ambiente natural. Alianzas perversas del aparato público con poderes corporativos privados han apuntalado grandes agresiones a ecosistemas nacionales en plena impunidad. ¿Y el contrapeso? Algo han logrado hacer las organizaciones —y personas— proambiente, cada vez más escasas y genuinas en el ejercicio.

La atmósfera de desventajas y de incompreensión en la que se mueven estas organizaciones y personas sólo acentúa la pobreza de nuestra vocación democrática. Prácticamente no hay canchas marcadas, y cuando hay, son ignoradas, no hay jugadores limpios, no hay árbitros autónomos y al público, en general, le interesa un pepino el marcador ambiental. Esa es la realidad y las consecuencias están a la vista. Y a estas organizaciones y personas el sistema más bien parece castigarlos.

Quizá los efectos de las crisis empujen un esfuerzo social conjunto para administrar el ambiente natural de manera distinta. Pero ese momento no ha llegado. Hoy, la última vía parece ser la judicialización de los asuntos ambientales y las cortes sanas el último reducto de justicia ambiental. Y esa es la vía que ha terminado dando la razón a las organizaciones y personas que se opusieron razonadamente a la ampliación de las operaciones petroleras en el Parque Nacional Laguna del Tigre. Una operación marcada por la corrupción a todo nivel, donde el condenado ex secretario ejecutivo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) fue sólo un eslabón.

La actuación de esta corte y este caso indican que no todo está podrido aun. Y aunque esto es bueno, no es suficiente, porque el futuro de la vida no puede depender de estas excepciones.

6. Referencias bibliográficas

1. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (1999). *Lineamientos para la presentación de planes operativos anuales de las áreas protegidas del SIGAP* (Documentos de normas y procedimientos). Guatemala: Autor.
2. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas). (2006). *Plan Maestro Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido 2007-2011*. Guatemala: Autor.
3. Gálvez, J. (2012). Judicialización ambiental: el caso del petróleo en la Laguna del Tigre. *Plaza Pública* (17 de agosto de 2012). Recuperado en noviembre de 2012, de: <http://www.plazapublica.com.gt>
4. García, A. (2010). *Prórroga del Contrato 2-85: Una historia de traición a Guatemala*. Guatemala: Centro de Acción Legal- Ambiental y Social de Guatemala (CALAS) y CEIBA. Recuperado de: [http://www.infoiarna.org.gt/red%20iarna/2010/Red%20IARNA%2009\(28\)/adjuntos/informe-prorroga-diputado-anibal-garcia.pdf](http://www.infoiarna.org.gt/red%20iarna/2010/Red%20IARNA%2009(28)/adjuntos/informe-prorroga-diputado-anibal-garcia.pdf)
5. MEM (Ministerio de Energía y Minas). (2012). *Inversionistas colombianos interesados en áreas petroleras guatemaltecas*. Recuperado en agosto de 2012, de: <http://www.mem.gob.gt/2012/08/inversionistas-colombianos-interesados-en-areas-petrolerasguatemaltecas/>
6. MP (Ministerio Público). (2012). *Ministerio Público logra sentencia contra ex funcionario público*. Recuperado en agosto de 2012, de: <http://www.mp.gob.gt/2012/08/ministerio-publico-logra-sentencia-contraex-funcionario-publico>
7. Piedrasanta A., R. (2003). *El petróleo en Guatemala: aspectos históricos, importancia económica, efectos políticos-sociales, perspectivas para el futuro* (2a ed). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación, Programa Universitario de Investigación de Estudios para la Paz. Recuperado en agosto de 2012, de: http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/publicaciones_files/Publicaciones/EIPetroleoEnGuatemala.pdf
8. Plaza Pública. (2012, Agosto 3). *A dos pasos del jaque al rey*. Recuperado el 3 de agosto de 2012, de: <http://www.plazapublica.com.gt/content/dos-pasos-del-jaque-alrey-por-perenco>
9. Prensa Libre. (2010, Julio 7). *Ex jefe de CONAP ocultó impacto de petrolera en Petén*. Recuperado el 7 de julio de 2010, de: http://prensalibre.com/edicion_impresa/PDF_07072010_PREFIL20100707_0001.pdf
10. RAMSAR (Convención RAMSAR). (2012). *Sitio web institucional*. Consultado el 30 de agosto de 2012, de: http://www.Ramsar.org/cda/es/Ramsar-home/main/Ramsar/I_4000_2__
11. Rey Rosa, M. (2001). *Petróleo: ¿milagro o maldición? Diálogo 2* (Año 1). En: *Colección Diálogo* (Tomo 1). Guatemala: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
12. Rivera C., M. (2002). *La situación actual del petróleo, la teoría sociológica de la dependencia y los contratos de la cuenca Petén norte 2-85 y 1-92*. Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de: <http://polidoc.usac.edu.gt/digital/cedec2815.pdf>

Capítulo IX

Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012: vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo¹

Juventino Gálvez
*Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
Universidad Rafael Landívar*

¹ Transcripción de la presentación realizada en ocasión de la entrega pública del informe en octubre de 2012. Todas las fuentes bibliográficas de los datos citados pueden encontrarse en el *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012*, que puede ser descargado del sitio <http://www.infoiarna.org.gt>

I. Introducción

El pasado 25 de octubre de 2012 la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), presentó públicamente el *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012: vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Se trata de la cuarta entrega en la última década y la quinta desde aquella primera entrega que se realizó en 1984. El evento contó con la participación del Presidente de la República, General Otto Pérez Molina; el Secretario de Planificación y Programación de la Presidencia, Licenciado Fernando Carrera y la Ministra de Ambiente y Recursos Naturales, Licenciada Roxana Sobenes.

En esta publicación, el Observatorio Ambiental de Guatemala (OAG) reproduce las ideas centrales del discurso de apertura de la ceremonia, ofrecido por el Rector de la Universidad Rafael Landívar, Rolando Alvarado, S.J. y transcribe la presentación del Perfil Ambiental realizada por el ingeniero Juventino Gálvez, Coordinador del Proceso de Formulación del Informe y Director del IARNA.

Con esta publicación el OAG, inspirado en sus objetivos de fundación, aspira motivar el debate en torno a la necesidad de revisar las pautas de relacionamiento de nuestra sociedad con la naturaleza. Como lo documenta el informe, hemos construido trayectorias sostenibles de agotamiento, degradación y contaminación que sólo profundizan nuestra vulnerabilidad sistémica, y con ello comprometemos más la posibilidad de garantizar el bien común.

2. Ideas centrales del discurso del Rector de la Universidad Rafael Landívar, Rolando Alvarado, S.J.

“Con la quinta entrega del Perfil Ambiental de Guatemala nuestra Universidad reafirma su propósito de contribuir con la producción de conocimiento con la pertinencia y la calidad que necesita la sociedad guatemalteca”.

“Consideramos que este proceso sistemático y cada vez más preciso, ha fomentado la socialización de conceptos y métodos aplicables a nuestra realidad y ha arrojado luces para entender y enfrentar desafíos ambientales que están directamente ligados al bienestar humano y la viabilidad del país en el largo plazo”.

Como dijo Leonardo Boff “...nuestras prácticas están yendo contra el curso evolutivo de la Tierra. Esta nos ha creado un lugar amigable para vivir, pero nosotros no nos estamos mostrando amigables con ella. Le hacemos una guerra sin tregua en todos los frentes, sin ninguna posibilidad de vencer. Ella puede continuar sin nosotros. Nosotros, sin embargo, la necesitamos...”. Nadie debería intentar destruir su matriz...

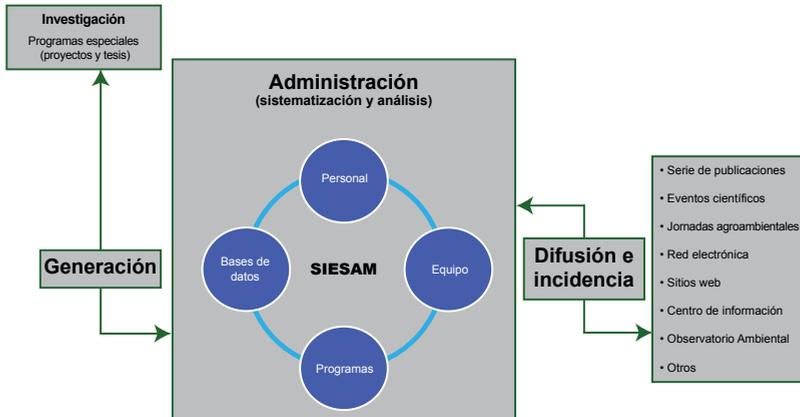
“Hemos decidido instaurar el curso de Realidad Ambiental de Guatemala para todas las carreras que ofrece la Universidad”.

“Con la satisfacción de aproximarnos a nuestra misión institucional con este tipo de aportes, pero también con el deber que inspiran los desafíos que plantean sus contenidos, reafirmamos nuestro compromiso de acompañar a la sociedad guatemalteca en la implementación de las recomendaciones aquí priorizadas”.

3. Transcripción de la presentación

Durante los últimos diez años, la Universidad Rafael Landívar (URL), a través del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), ha logrado establecer un proceso de gestión de información y conocimiento, que incluye la generación a través de la **investigación, la sistematización, el análisis y la difusión** por medio de diferentes modalidades. La esencia del proceso es una poderosa base de datos multianual, denominada Sistema de Información Estratégica Socioambiental (SIESAM), que al alimentarse continuamente de procesos de investigación propios o de entidades socias, posibilita el análisis de, al menos, una centena de indicadores que reflejan la evolución histórica, el estado y las tendencias de los componentes del ambiente natural que son producto de eventos y dinámicas económico-sociales y político-institucionales (**Figura 1**).

Figura 1
Proceso de gestión de información de IARNA-URL



Fuente: Elaboración propia.

Con base en este proceso de gestión de información, el IARNA-URL ha producido sistemáticamente cuatro *Perfiles Ambientales*, cuyas publicaciones han sido presentadas a la sociedad guatemalteca en los años 2004, 2006, 2009 y ahora en el 2012.



Ediciones del Perfil Ambiental de Guatemala

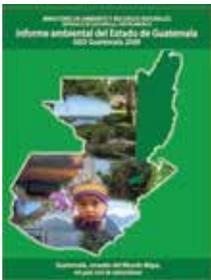
Con sustento en esta plataforma de gestión de información, el IARNA-URL también trabaja en conjunto con otras instituciones, dentro de las cuales destacan:

Pero también, sobre estas bases, hemos apoyado al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en la producción del informe oficial sobre el estado del ambiente en el país en el año 2009, a SEGEPLAN en la producción del informe sobre sostenibilidad del desarrollo en 2009, con miras a presentar una nueva versión a principios del año 2013 y también, el informe sobre cumplimiento del Objetivo de Desarrollo del Milenio sobre Sostenibilidad Ambiental. Adicionalmente hemos coordinado con SEGEPLAN una serie de reuniones de trabajo para divulgar el reciente informe sobre los escenarios de cambio climático para Guatemala con énfasis en el comportamiento esperado para los ecosistemas.

Hemos tenido el gusto de trabajar con el Instituto Nacional de Estadística (INE) en la producción de cuatro anuarios estadísticos y con el Instituto Nacional de Bosques (INAB), entre otros, hemos producido recientemente un informe que muestra el balance entre los niveles de utilización y disponibilidad de leña a nivel municipal. Este informe también ha tenido una participación fundamental de la Oficina de FAO en el país.

También nos sentimos satisfechos de la alianza con el Banco de Guatemala (BANGUAT) con quien hemos publicado al menos 30 documentos que son parte del proceso de generación de las Cuentas Verdes del país y que nos han permitido revelar el verdadero aporte que tienen los componentes ambientales a la economía nacional.

Al final del presente año y ya con la participación activa del INE esperamos presentar públicamente el COMPENDIO ESTADÍSTICO de las cuentas verdes actualizado hasta el año 2010. Este proceso pionero es utilizado actualmente como ejemplo para el inicio de proceso similares en América Latina.



El *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012* hace énfasis en la “vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo”. Al igual que en sus ediciones anteriores, este informe está guiado por cuatro propósitos principales:

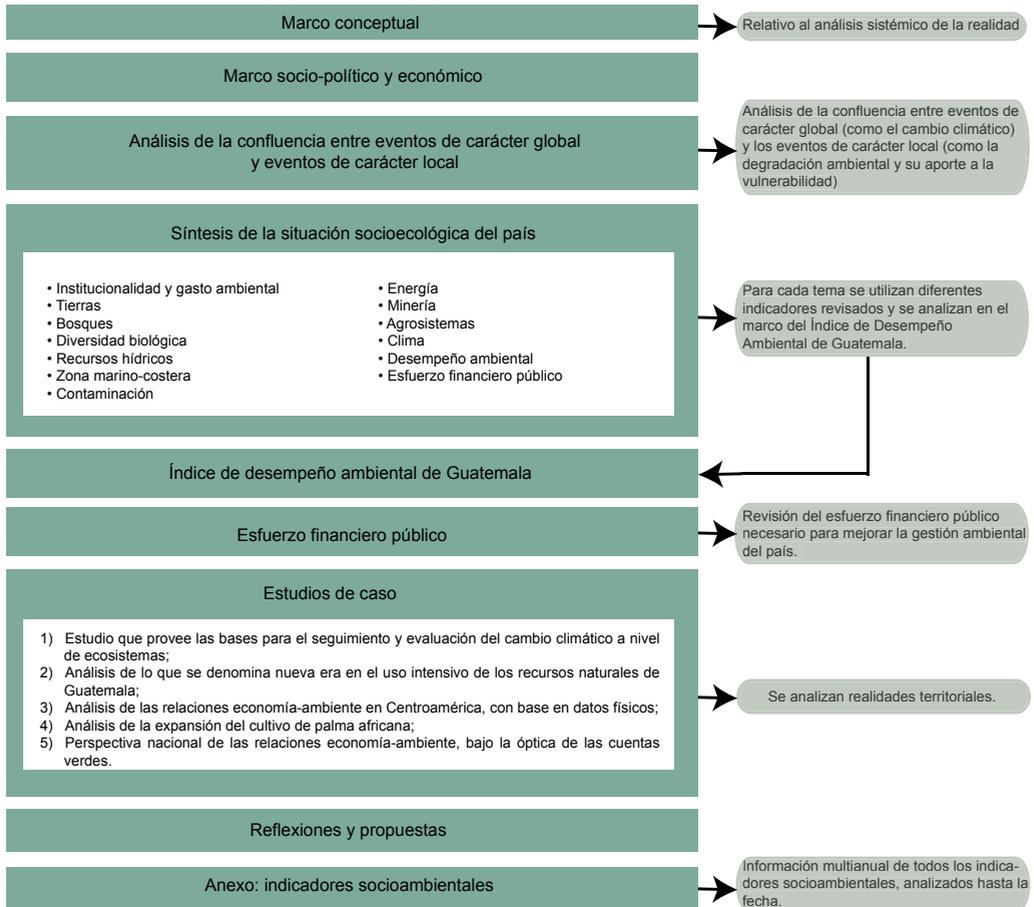
- **Medir, analizar, interpretar y comunicar el estado de situación** de los elementos del subsistema natural y las interacciones recíprocas con los subsistemas económico, social y político-institucional.
- **Analizar las principales tendencias** en torno a los componentes ambientales y brindar elementos de juicio que permitan **anticipar acciones institucionales para prevenir mayores niveles de riesgo** en la búsqueda del bienestar humano.
- Recomendar **acciones de política pública, pautas de relacionamiento privado con el entorno natural, así como acciones ciudadanas** que conduzcan al resguardo, recuperación, mejora, defensa y uso apropiado de los bienes naturales de Guatemala.
- Estimular la adopción de **acciones territoriales** con la escala, continuidad y esfuerzo humano, financiero y físico acorde a la dimensión, profundidad y complejidad de los problemas y crisis ambientales que afectan de manera sistemática la vida ordinaria de todos los guatemaltecos, principalmente a los más pobres.

En su estructura, el informe incluye un marco conceptual relativo al análisis sistémico de la realidad; el marco socio-político y económico; el análisis de la confluencia entre eventos de carácter global (como el cambio climático) y los eventos de carácter local (como la degradación ambiental y su aporte a la vulnerabilidad); una síntesis de la situación socio-ecológica del país que inicia con la revisión de la institucionalidad y el gasto ambiental; continúa con el análisis de la situación de las tierras, los bosques, la diversidad biológica, los recursos hídricos, la zona marino-costera, la contaminación, la situación de la energía, la minería, los agro-sistemas y la situación del clima. Esta sección utiliza varios de los indicadores revisados para cada uno de los temas mencionados y los analiza en el marco del Índice de Desempeño Ambiental de Guatemala. La sección finaliza con una revisión del esfuerzo financiero público necesario para mejorar la gestión ambiental del país.

En este informe incluimos una sección con estudios de caso que nos permiten aproximarnos más apropiadamente a las realidades territoriales. En este sentido, incluimos: 1) un estudio que provee las bases para el seguimiento y evaluación del cambio climático a nivel de ecosistemas; 2) el análisis de lo que llamamos nueva era en el uso intensivo de los recursos naturales de Guatemala; 3) el análisis de las relaciones economía-ambiente en Centroamérica con base en datos físicos; 4) el análisis de la expansión del cultivo de palma africana y; 5) la perspectiva nacional de las relaciones economía-ambiente bajo la óptica de las cuentas verdes.

El documento finaliza con un conjunto de reflexiones y propuestas prioritarias con metas que consideramos alcanzables y con un anexo donde se resume información multianual de todos los indicadores socio-ambientales analizados hasta la fecha.

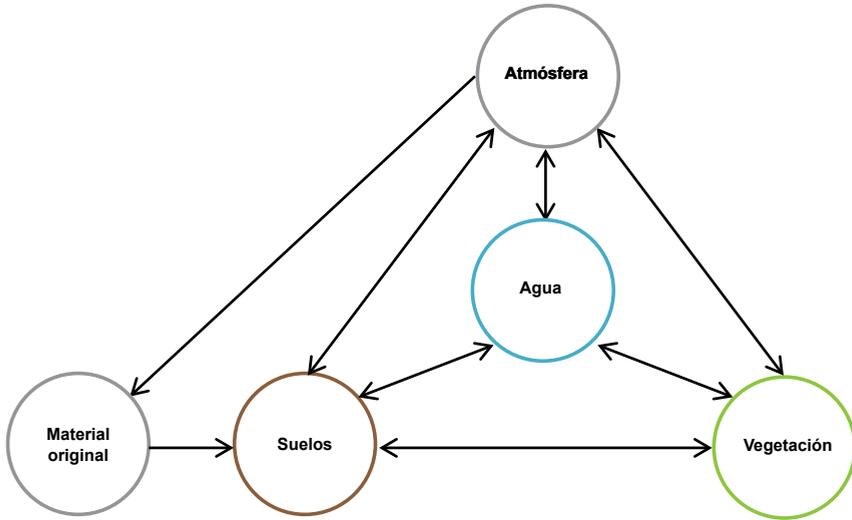
Estructura del Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012



En las siguientes páginas se exponen algunos aspectos del informe combinando sus contenidos, para presentar ojalá, una visión sencilla, pero clara, sobre la situación del ambiente natural nacional.

El **ambiente natural** se refiere a un conjunto de elementos tangibles y condiciones, menos tangibles, que posibilitan la vida. Su unidad básica es el ecosistema y la diversidad de estos, expresada en diferencias en la composición, la estructura y la función; es el reflejo de las interacciones recíprocas y continuas de los organismos vivos y los factores físicos, como se describe en la **Figura 2**.

Figura 2
Componentes básicos del ecosistema



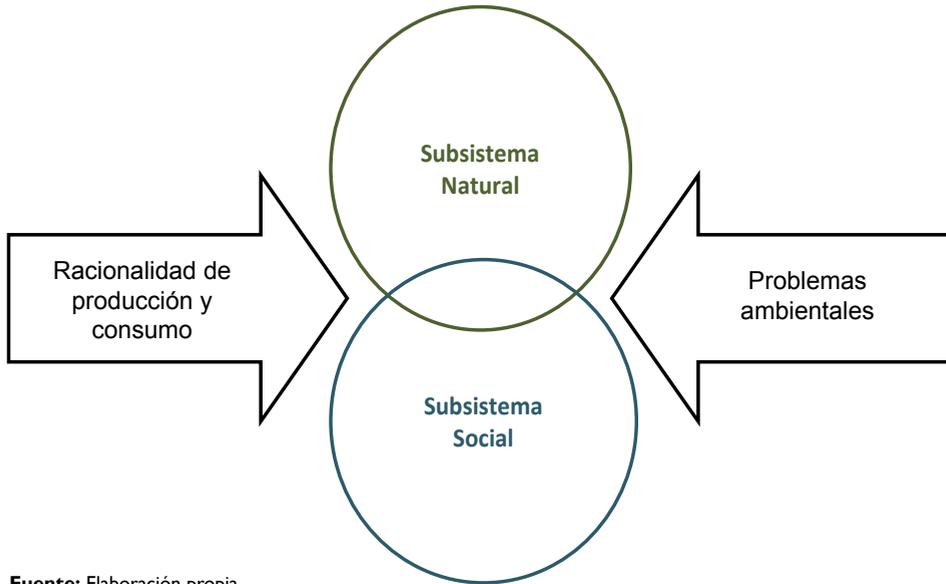
Fuente: Elaboración propia.

Diferentes sistemas de clasificación permiten identificar una amplia diversidad ecosistémica, de especies y genes que otorgan al país relevancia mundial como centro de origen de plantas cultivadas y como integrante del grupo de 19 países megadiversos que alberga al menos el 70% de la diversidad biológica del planeta y el 45% de la población mundial.



En nuestro país, las relaciones que se establecen entre los ecosistemas (subsistema natural) y la sociedad (subsistema social) generan los problemas ambientales. La diversidad, magnitud y complejidad de los problemas ambientales obedecen a una racionalidad de producción y consumo establecida por la sociedad, como se aprecia en la **Figura 3**.

Figura 3
Origen de los problemas ambientales



Fuente: Elaboración propia.

Como se sabe, esa racionalidad de producción y consumo ocurre –en el caso de Guatemala– al amparo del sistema de producción *capitalista*, y de la doctrina o ideología *neoliberal*.

Esa doctrina (y por lo tanto el sistema) se institucionaliza para garantizar su reproducción. La administración del ambiente natural, frecuentemente, no es una prioridad en este sistema. En muchos casos está absolutamente subordinada al crecimiento económico.

En relación al capitalismo, una de cuyas bases es el mercado, André Comte-Sponville, uno de los más destacados filósofos franceses de la actualidad, plantea que este puede ser útil para las mercancías; pero que el ambiente natural, el planeta mismo, así como la justicia, la libertad, la fraternidad y la igualdad, no son mercancías y, por lo tanto, su administración debe estar a cargo de un Estado fuerte y efectivo.

En importantes informes nacionales e internacionales también se ha reconocido que este modelo favorece la concentración y la exclusión. En ese sentido, tanto la *pobreza* como la

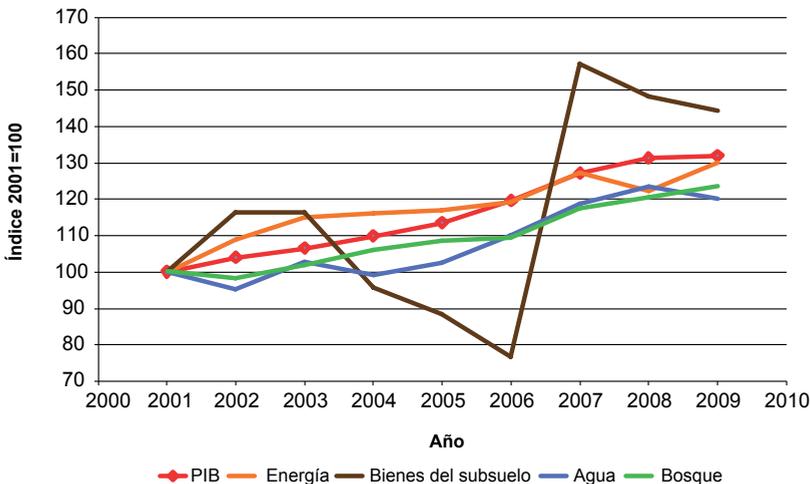
degradación ambiental podrían ser dos de los rasgos distintivos del sistema de producción establecido en este país. Veamos si a lo largo de este resumen se pueden comprobar estos planteamientos.

El *Informe Mundial sobre Desarrollo Humano 2011: sostenibilidad y equidad*, producido por la Organización de las Naciones Unidas, reconoce que: “El crecimiento económico global se ha asociado con un deterioro en indicadores medioambientales cruciales, como las emisiones de dióxido de carbono, la calidad del suelo, la cubierta forestal y la pérdida generalizada de biodiversidad, entre otros”. También admite que: “La distribución del ingreso ha empeorado en muchas partes del mundo, incluso cuando se reducen las brechas en materia de salud y educación”.

Adicionalmente, se ha documentado que cuando la dimensión ambiental es deficitaria en gestión, con frecuencia se refuerza mutuamente con el déficit en la gestión de la equidad. Este hecho hace más difícil a grupos marginados, como las mujeres y los niños, atender necesidades fundamentales vinculadas a la energía, el agua, la biodiversidad y el saneamiento. Esos aspectos, como se describe más adelante, impulsan la vulnerabilidad sistémica.

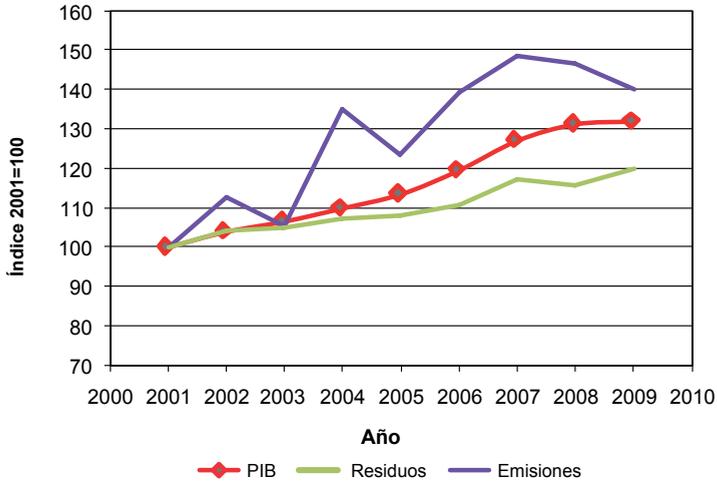
En cuanto a las relaciones economía-ambiente en Guatemala, nótese en la **Figura 4** la correlación existente entre el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) para el periodo 2001-2010; la intensificación en el uso de la energía; y el agotamiento, bajo regímenes netamente extractivos, de los bosques, el agua y los bienes del subsuelo. Asimismo, en la **Figura 5** se muestra la correlación con la producción de contaminantes, especialmente los residuos sólidos y las emisiones atmosféricas de gases con efecto invernadero.

Figura 4
Relación entre el crecimiento del PIB y la extracción de bienes naturales



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5
Relación entre el crecimiento del PIB y la producción de contaminantes



Fuente: Elaboración propia.

Como ejemplo concreto, durante el periodo de análisis el PIB creció un 32% y la producción de residuos sólidos, con sus consecuentes efectos contaminantes, aumentó un 40%. Menos del 20% de estos es objeto de tratamiento alguno.

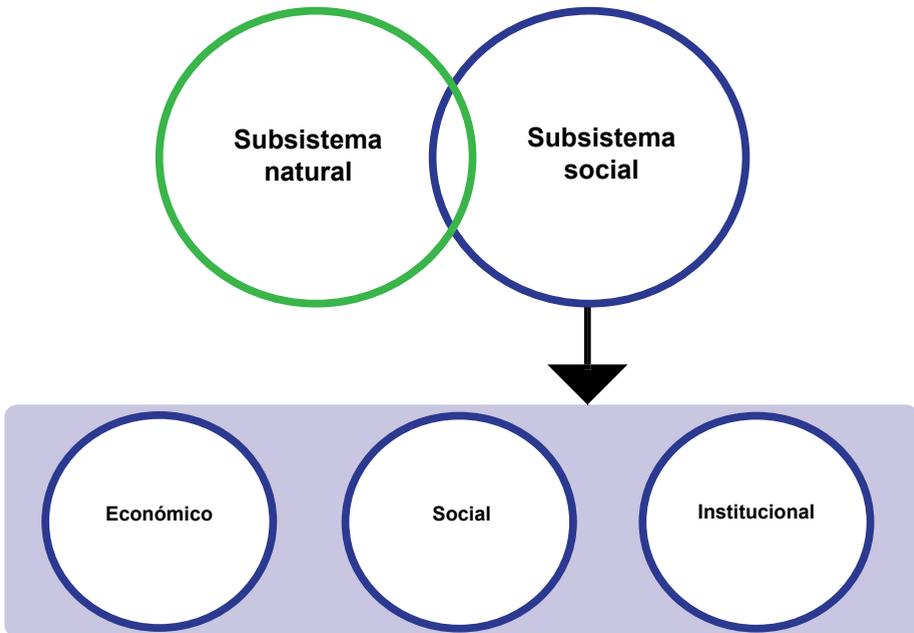
Frente a una realidad como esta, es perfectamente entendible que los movimientos sociales intensifiquen sus demandas por el derecho a un ambiente sano. Parece claro, entonces, que la política pública ambiental debe revitalizarse en un contexto en el que se construyen las bases de un modelo de producción que otorgue su justo valor, tanto al mercado como al Estado. El mercado se justifica porque necesitamos bienes y servicios, aunque solo puede desarrollarse en un verdadero estado de Derecho; y el Estado porque necesitamos políticas que garanticen el bien común.

Un marco de análisis, base para la acción, que puede ser útil en este propósito es el “desarrollo sistémico”, inspirado en el concepto de “desarrollo sostenible” ampliamente difundido pero, hay que reconocer, bastante ajeno a los estilos de gestión pública y a los criterios utilizados para definir prioridades en este país. El desarrollo sostenible, sin embargo, no es un concepto de transformación del sistema establecido, es más bien un concepto con enfoque de corrección, pero con un enorme potencial para generar balances o equilibrios.

Hay intentos muy serios que buscan hacer operativo este concepto, procurando conservar su esencia que, desde nuestro punto de vista, es: “regular el crecimiento económico conforme límites naturales, valorar la diversidad, respetar la vida y apuntalar el bien común, intergeneracionalmente, vía instituciones fuertes y autónomas”.

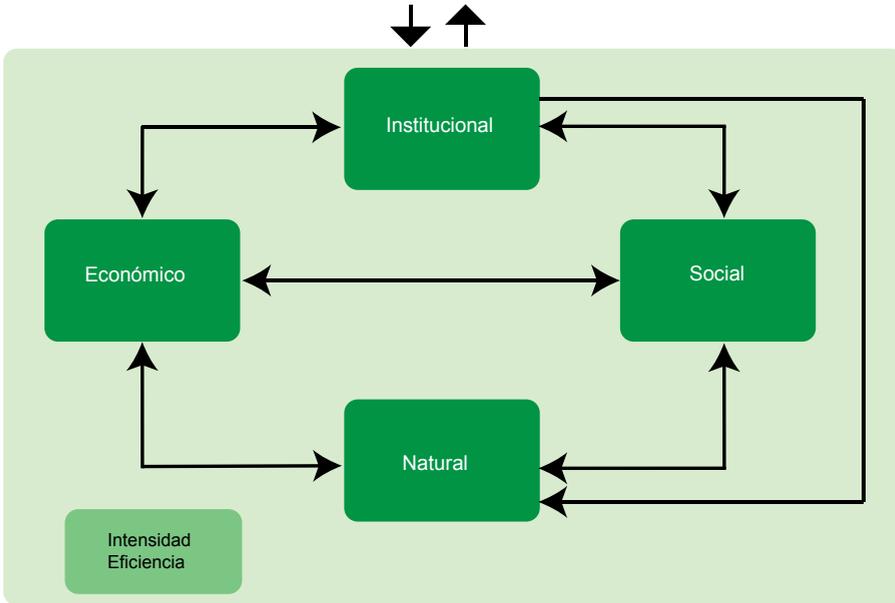
Como se indicó anteriormente, el enfoque elegido para hacer operativo el concepto de desarrollo sostenible es el sistémico y tiene su origen en la búsqueda permanente de la coexistencia de los subsistemas natural y social dentro de nuestro sistema país. Este último desagregado en tres dimensiones (**Figura 6**). Dicha relación puede organizarse de manera conveniente, para simplificar la realidad, en lo que el ecólogo argentino Gilberto Gallopín denominó “Sistema Socioecológico”, el cual está integrado por los subsistemas natural, económico, social e institucional, como se muestra en la **Figura 7**.

Figura 6
Las dimensiones clave del Sistema Socioecológico



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7
Modelo básico del Sistema Socioecológico



Fuente: Elaboración propia.

Este marco analítico, al privilegiar la mirada sistémica de la realidad, permite reflexionar sobre contextos y sobre relaciones causa-efecto. Las relaciones economía-personas-ambiente son cotidianas y de doble vía, siendo este último el soporte esencial de las necesidades de producción y consumo; y en consideración a su carácter de bien público, en este marco de análisis, son las instituciones, a través de políticas públicas, las que están llamadas a garantizar su permanencia.

En relación con este marco de análisis, son las instituciones las que deben procurar los intereses nacionales frente a las relaciones con otros sistemas, lo cual es particularmente importante, cuando se trata del contexto internacional del sistema país. Cuando las instituciones son inoperantes o se desvía su espíritu de creación, los movimientos sociales están llamados a ejercer los contrapesos necesarios.

Este marco analítico permite entender mejor la problemática ambiental del país y, consecuentemente, identificar soluciones. En ese sentido, se ha definido que los problemas ambientales:

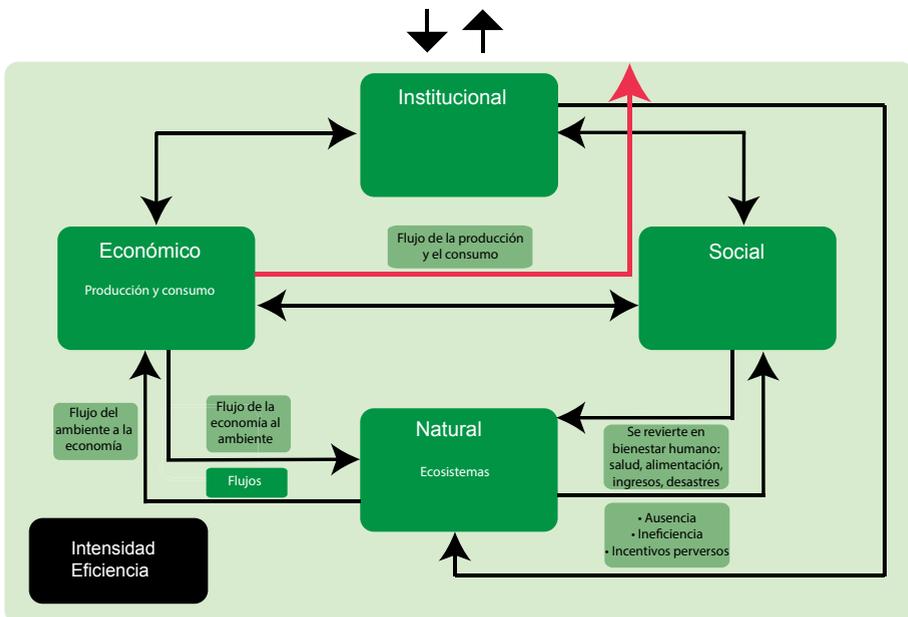
- Son el conjunto de hechos y circunstancias que se reflejan en agotamiento, degradación y contaminación del ambiente natural.
- Repercuten en el bienestar social y la estabilidad del sistema país, cobran vidas y las amenazan permanentemente.
- Alcanzan dimensiones de crisis cuando, manteniendo un esfuerzo insuficiente de gestión, está en duda la posibilidad de modificarlos y cesarlos.

- Son el reflejo de las estructuras que sustentan el funcionamiento de países con una escasa valoración de la vida, en todas sus formas y el bien común.

Sobre este marco analítico y esta base conceptual, es posible establecer, de manera concluyente, algunos hechos:

- **Primero:** La producción y el consumo son inherentes al sistema nacional de producción, y la demanda de bienes de consumo excede las fronteras del sistema país.
- **Segundo:** Los problemas ambientales (definidos anteriormente) surgen de los flujos de doble vía, entre los subsistemas natural y económico. En un sentido, debido a la extracción de materiales, y en otro sentido, por la generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
- **Tercero:** Los flujos inevitablemente generan impactos en el ambiente natural, pero estos alcanzarán dimensiones críticas en la medida que las instituciones estén ausentes, operen con insuficiencia, o enarboles incentivos perversos.
- **Cuarto:** En un escenario como este, los problemas ambientales se revierten directamente hacia todas las formas de vida y, en consecuencia, en el bienestar humano, afectando la salud, la alimentación, las posibilidades de obtener ingresos; así como en la profundización de la vulnerabilidad y la exposición a desastres, como se presenta en la **Figura 8**.

Figura 8
Análisis de los problemas ambientales y sus consecuencias en el marco del Sistema Socioecológico

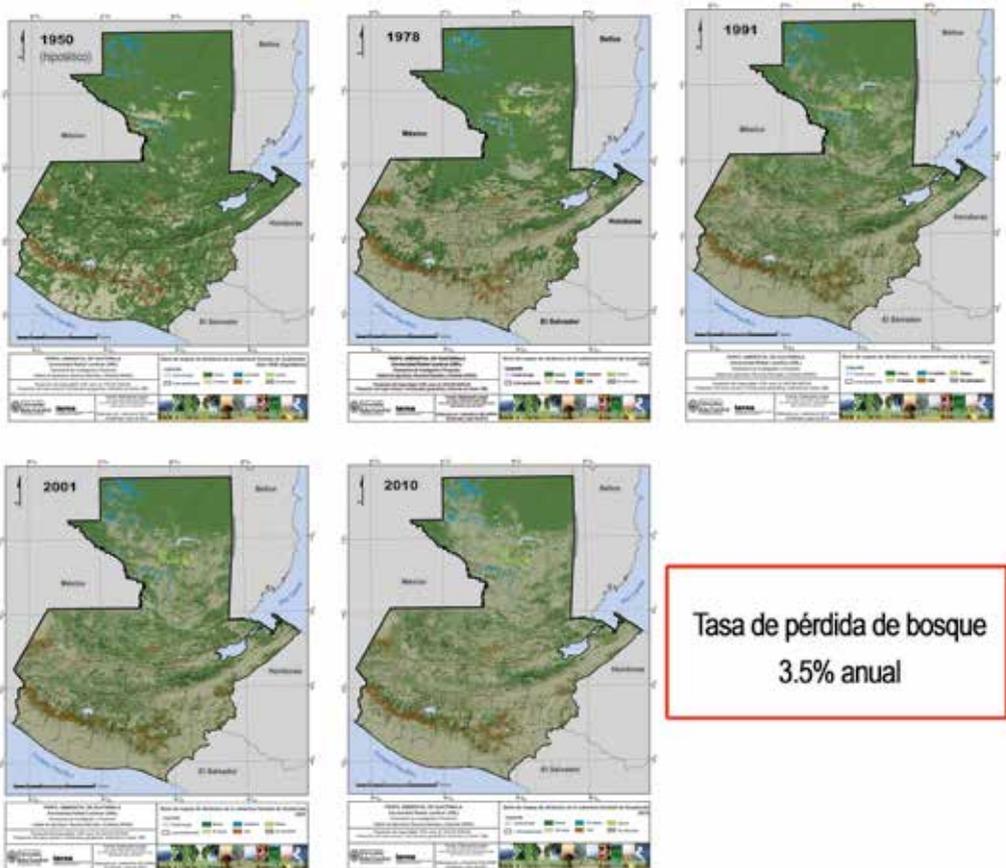


Fuente: Elaboración propia.

Sobre esta base, es posible identificar y dimensionar en **primera instancia**, los problemas ambientales derivados de los flujos de materiales y energía, que van del ambiente natural a la economía, siendo algunos de estos:

- a) **Deforestación anual de 132,000 hectáreas de bosque natural**, evento que está ligado a un flujo de 31.6 millones de metros cúbicos anuales de madera y leña. De este flujo total, las autoridades institucionales solo autorizan un 5%, el resto ocurre al margen de estas. En el mosaico de mapas que se presenta en la **Figura 9** se puede observar la reducción sostenida de los bosques desde 1950 a 2010, alcanzando para el quinquenio 2006-2010 una tasa de pérdida de 3.5% anual, una de las más altas de la región. La deforestación, incluso, ha alcanzado áreas protegidas de relevancia mundial y con un potencial para actividades productivas de bajo impacto, hasta hoy marginadas.

Figura 9
Dinámica de la cobertura forestal en el periodo 1950-2010



Fuente: Elaboración propia.

Las presiones a los bosques tienen dos vertientes. Una de estas se enfoca en el recurso mismo (principalmente la madera que es demandada por la industria primaria, secundaria y terciaria, y la leña que requieren los hogares rurales y periurbanos, así como las pequeñas industrias de manufactura). La otra se centra en la tierra, hecho que conduce al cambio de uso para dar paso a cultivos agrícolas, ganadería, urbanizaciones, entre otros. Como se señaló, el 95% del flujo de madera que surge de estas dos fuentes de presión carece de permisos, de modo que es indispensable analizar su dinámica. La clave es la demanda y la infraestructura que la sostienen. Detrás de la demanda, entonces, existe una red de depósitos, carpinterías y aserraderos que operan en la ilegalidad. Se ha documentado que, de un total de 1,235 industrias de este tipo existentes en Guatemala, El Progreso, Chiquimula, Izabal, Zacapa, Chimaltenango y Sacatepéquez, al menos 500 (es decir 40% del total) operan de manera ilegal, a plena luz del día.

Por otro lado, de cara a restaurar tierras deforestadas, las iniciativas de reforestación no solo no han logrado reducir la presión sobre los bosques naturales, sino que, al menos, el 40% de las plantaciones derivadas del Programa de Incentivos Forestales no tienen posibilidad de utilización industrial debido a falta de manejo. No obstante, este es el único instrumento de la Política Forestal que hasta hoy puede acreditar algún impacto positivo. Su ampliación, condicionada a una profunda revisión de sus modalidades de operación, es justificada.

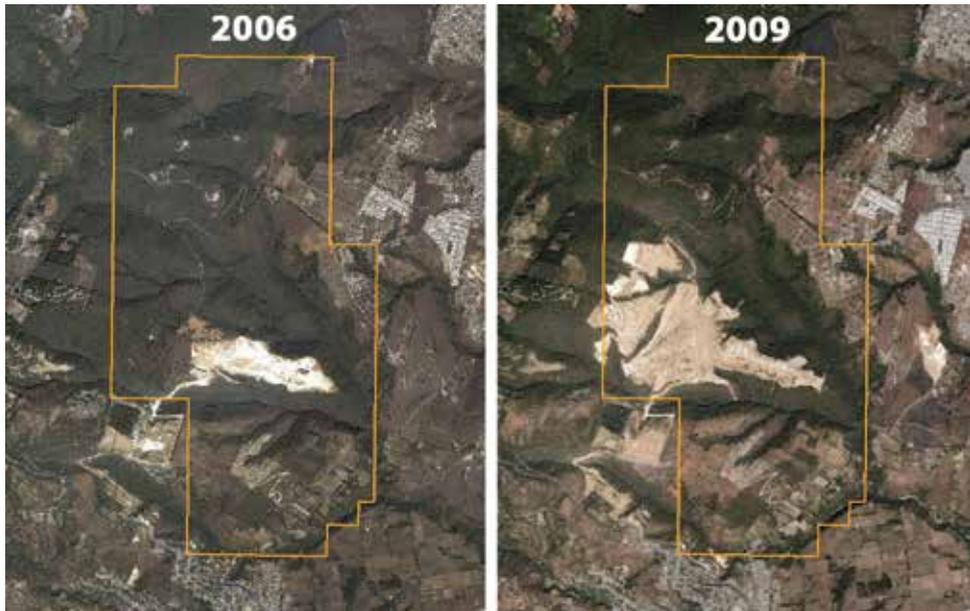
- b) *Un enfoque eminentemente extractivo*** bajo el cual se consume un promedio anual de 20,000 millones de metros cúbicos de agua. El uso de agua es una necesidad vital y también para fines productivos. Lo malo es que los esfuerzos de gestión para garantizar el almacenamiento, la distribución y la vitalidad de todos los elementos del ciclo hidrológico son mínimos y no superan el 2.5% de las necesidades totales de gestión.

Por ejemplo, en los 12 municipios que conforman la región metropolitana, las relaciones entre extracción de agua y recarga de acuíferos, a través de la lluvia, es de 5.5 a 1. Solo en el área de influencia de la región metropolitana se estima que hay poco más de 2,800 pozos, con un incremento anual de al menos 50 pozos. Los acuíferos, denominados libres, están agotados y se ha profundizado más en las entrañas de la tierra para alcanzar, ahora, los acuíferos denominados confinados. Como si esto no fuera poco, la demanda actual no solo es insatisfecha, sino creciente. Esfuerzos de almacenamiento y distribución con la escala apropiada no existen, prácticamente, en ningún lado. Los niveles de presión son crecientes, derivados de las demandas de los cultivos de exportación como la caña de azúcar, el banano y la palma africana; así como las demandas de la industria (destacando el beneficiado de café), la generación eléctrica y la demanda de los hogares. El mecanismo extractivo actual solo nos está conduciendo a una crisis hídrica inminente, de mayores proporciones.

- c) *La extracción de 40 millones de toneladas de recursos del subsuelo.*** La extracción de minerales no metálicos, vinculada al sector de la construcción, tiene un impacto que podría denominarse extensivo. Prácticamente ocurre en todo el territorio nacional y su impacto más importante es la modificación de los cauces de ríos y la deforestación

localizada, principalmente en bosques remanentes, ubicados en espacios con altas pendientes, cuya función potencial es la protección. En la **Figura 10** se pueden comparar dos momentos para el mismo espacio utilizado para extracción de arena, muy cerca de la ciudad capital, en el municipio de Villa Nueva.

Figura 10
Comparación del uso de la tierra bajo explotación de arena,
en Villa Nueva (años 2006 y 2009)

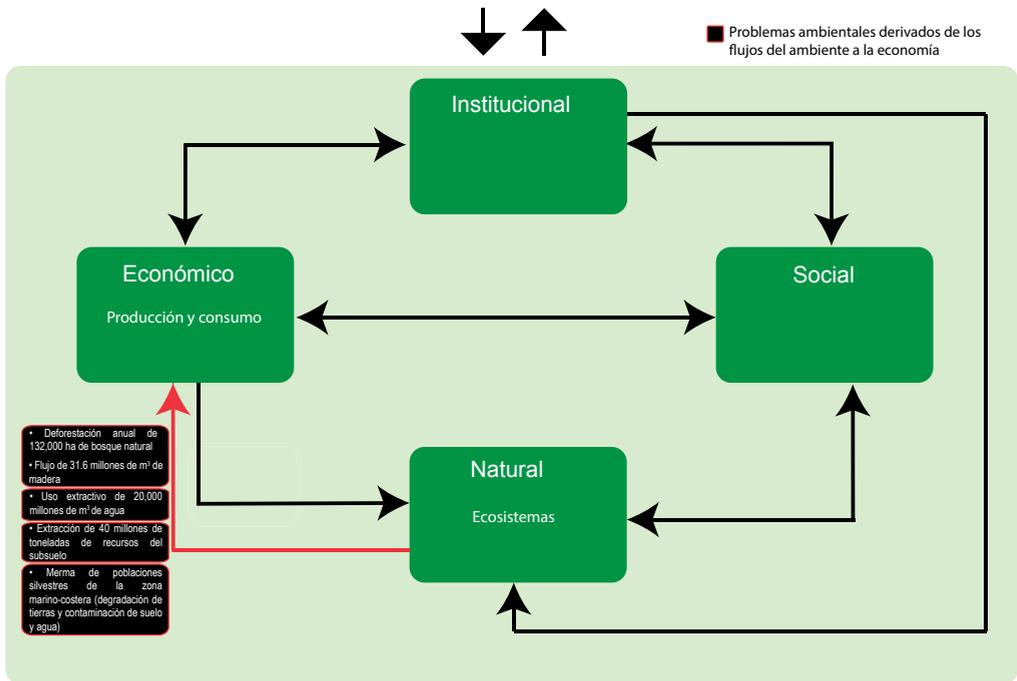


Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la extracción de minerales metálicos ha demostrado ser un mecanismo que activa la violencia y la fragmentación social. Este aspecto no solo está fundado en la amenaza derivada del potencial contaminante que las actividades mineras tienen, directa o indirectamente, sobre la vida de las personas y su entorno, sino también en la competencia por los recursos que son estratégicos para las comunidades rurales, como el agua. Estos aspectos se exageran en la medida que el Estado no tiene capacidad para regular plenamente el proceso en todas sus etapas, y donde el conocimiento, la presencia y la capacidad de respuesta son imprescindibles. Al contrario, hoy el control es ejercido por las empresas concesionarias, el Estado ha asumido un rol de observador y las comunidades se ven obligadas a asumir un rol defensivo, motivado por el legítimo derecho de defensa de sus territorios.

- d) La merma de poblaciones silvestres en la zona marino-costera**, debido al agotamiento, la degradación y la contaminación de casi todos los componentes, entre otros, del ecosistema manglar. Estas zonas, con su gente y sus ecosistemas de enorme valor estratégico en varias dimensiones, son objeto, sin ninguna duda, de un abandono sostenido (**Figura 11**).

Figura 11
Problemas ambientales derivados de los flujos del ambiente a la economía

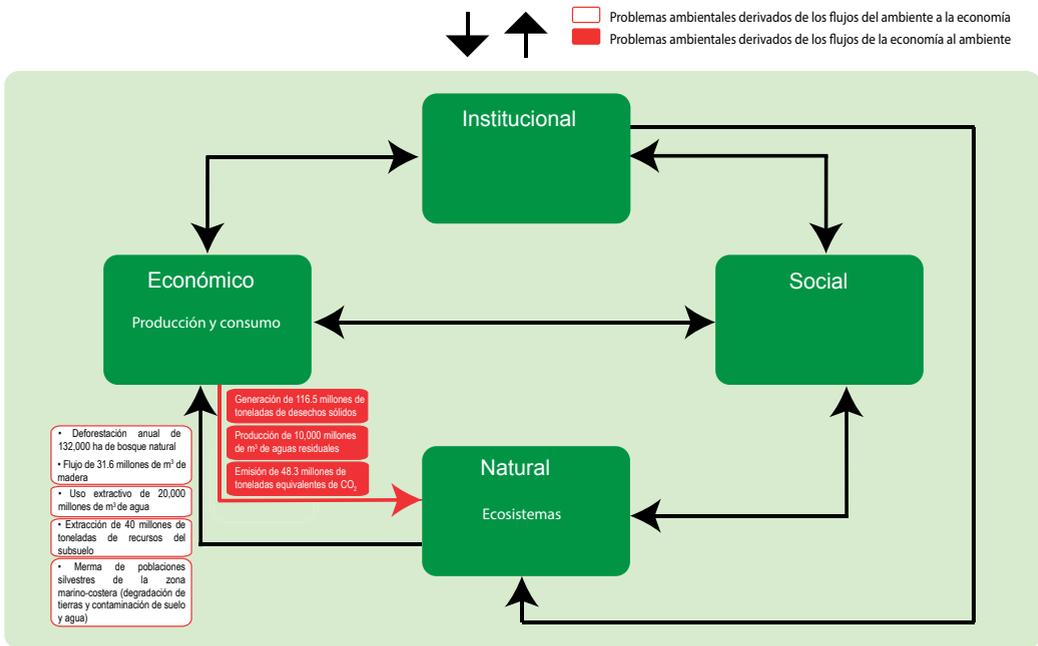


Fuente: Elaboración propia.

En **segunda instancia**, es posible identificar y dimensionar los problemas ambientales derivados de los flujos de contaminantes, que van de la economía al ambiente natural, siendo algunos de estos:

- La generación promedio anual de 116.5 millones de toneladas de desechos sólidos en los últimos 10 años.** Como se indicó anteriormente, mientras el crecimiento es exponencial, el reciclaje y el tratamiento apropiado es menor al 20% del total. El servicio de recolección municipal y privado a nivel domiciliario alcanza solamente un 31% del total de hogares. Los efectos contaminantes, como podrá deducirse, son acumulativos.
- La producción de al menos 10,000 millones de metros cúbicos anuales de aguas residuales,** que son vertidas de forma indiscriminada al suelo, subsuelo y agua; haciendo más propenso el riesgo de enfermedades que afectan directamente a las comunidades más vulnerables.
- La generación de 48 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono.** Esta tendencia creciente, unida a la también creciente pérdida de bosques naturales, brinda a Guatemala la condición de país emisor neto de gases con efecto invernadero (Figura 12).

Figura 12
Problemas ambientales derivados de los flujos de la economía al ambiente



Fuente: Elaboración propia.

En **tercera instancia**, el marco analítico permite identificar y dimensionar los problemas ambientales que son producto de ciertas intensidades y eficiencia a nivel del sistema país. Dos indicadores son relevantes.

- El conjunto de actividades productivas ha conducido a una sobreutilización y consecuente degradación de, al menos, el 15% del territorio nacional**, y ha ocasionado tan solo en este espacio una erosión anual de 148 millones de toneladas de suelo, en muchos casos, hasta agotar la capa productiva y alcanzar el material original. La erosión nacional de suelos puede alcanzar 215 millones de toneladas. Este problema se exagera por la carencia de programas nacionales de conservación de suelos agropecuarios.
- La efectividad de manejo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas es catalogada como media**. Con este desempeño no es posible cumplir los objetivos para los cuales el sistema fue establecido legalmente.

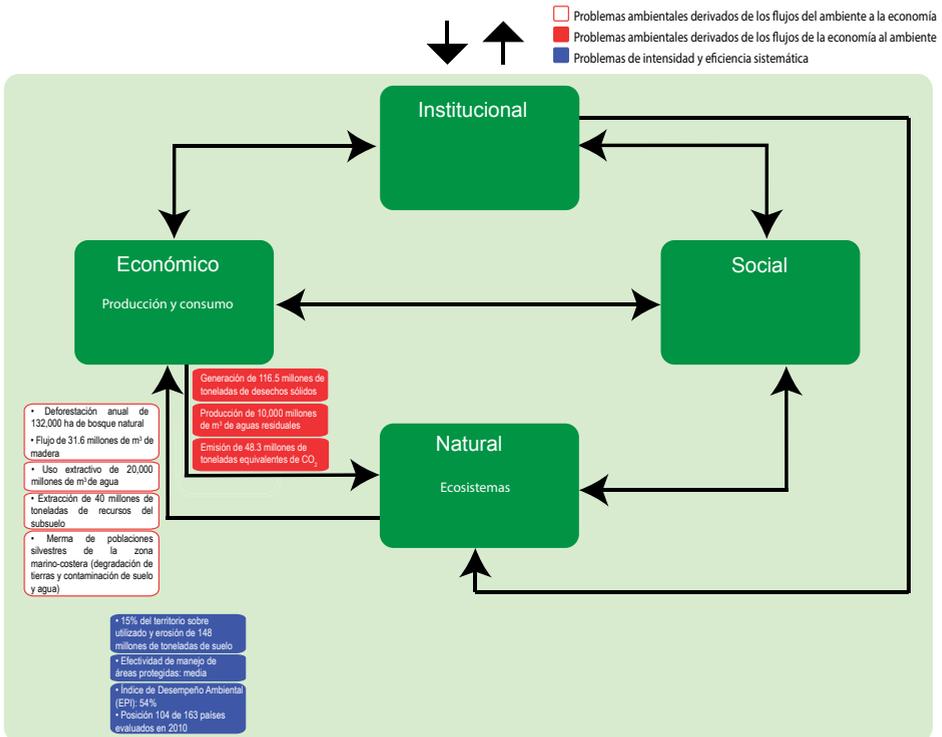
Eso significa que los espacios de reserva, aquellos que albergan poblaciones silvestres y que tienen el valor de permitir, aun, el funcionamiento de procesos esenciales para la vida, como el ciclo del agua, de los nutrientes, de relaciones naturales interespecíficas vitales como la polinización, entre otros, están sucumbiendo frente a la mirada contemplativa de las instituciones y de esta sociedad.

Para ilustrar este hecho, considérese que *la superficie territorial con carácter estratégico para la conservación*, que incluye las áreas protegidas actualmente declaradas y aquellos espacios que por su excepcional riqueza y diversidad natural deben ser administrados como tales, alcanza una superficie cercana a los 46,000 kilómetros cuadrados, equivalentes al 42% del territorio nacional. De esta superficie, 3,000 kilómetros cuadrados (6% del total) corresponde a cuencas estratégicas para el bienestar humano (por ejemplo, para provisión de agua, consumo humano, para la agricultura y la generación de energía, así como para la mitigación del riesgo a desastres). Sin embargo, solamente un 11% de estos 3,000 kilómetros cuadrados posee cobertura boscosa en buen estado.

En **cuarta instancia**, la información anterior puede ser analizada en el marco del Índice de Desempeño Ambiental Global. Se trata de un procedimiento desarrollado por el Centro de Política y Ley Ambiental de la Universidad de Yale.

Los resultados son vergonzosos. De 163 países analizados en el año 2010, Guatemala ocupó la posición 104, con un desempeño ambiental del 54% y con tendencias a la baja, según información más actualizada del *Perfil Ambiental*. Costa Rica, por su lado, se ubicó en la posición 3, con un puntaje de casi 90% (**Figura 13**).

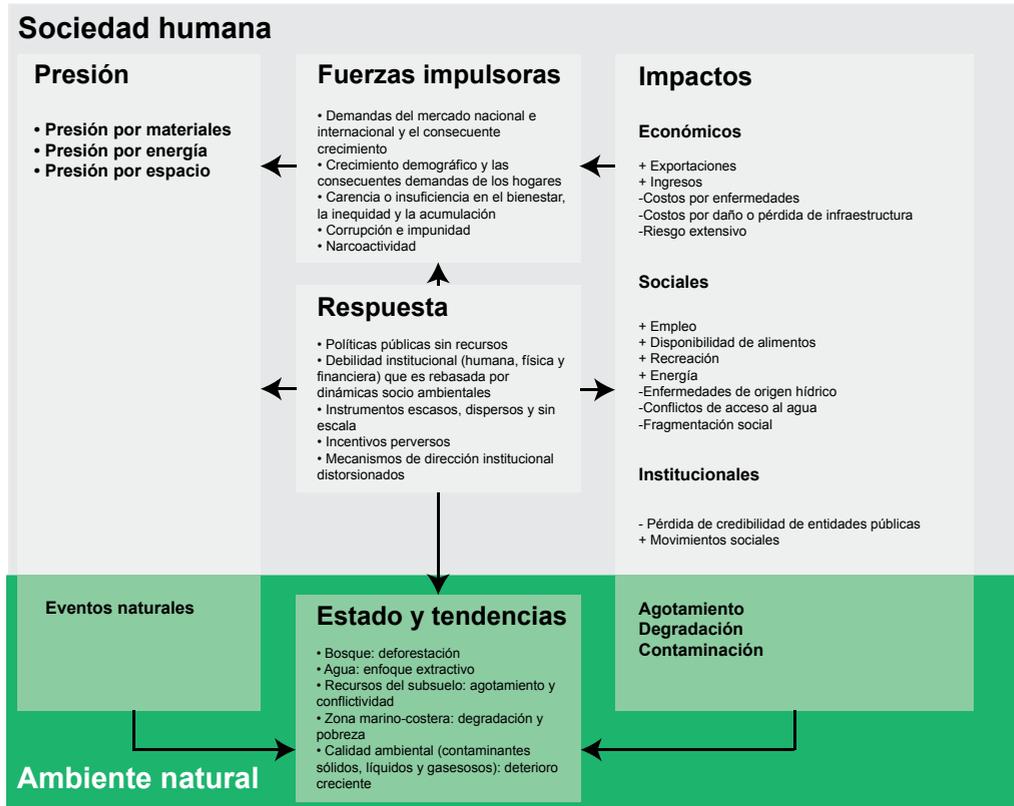
Figura 13
Problemas de intensidad y eficiencia sistemática



Fuente: Elaboración propia.

En este punto, es importante establecer algunas relaciones de causa efecto, utilizando un marco analítico auxiliar (**Figura 14**).

Figura 14
Relación causa-efecto de los problemas ambientales



Fuente: Elaboración propia.

En el lado inferior, de color verde, ubicamos la **dimensión natural** y en lado superior, de color gris, la **dimensión social**. **El estado y las tendencias** son analizados a partir de las existencias del bien natural y la medida en la cual esas existencias se ven disminuidas, a partir de cada uno de los problemas que hemos revisado previamente.

Del lado derecho podemos revisar **las presiones directas** que se ciernen sobre los componentes del ambiente natural. Las presiones son esencialmente sociales (por materiales, por energía o por espacio) pero también pueden provenir de eventos naturales.

Las presiones sociales tienen un conjunto básico de fuerzas impulsoras que tienen sinergia entre sí. Las **fuerzas impulsoras**, son aquellos acontecimientos que por su escala y fuerza poseen un gran poder transformador que solo será controlado con respuestas de igual magnitud. Entre estas destacan:

- Primero. Las demandas del mercado nacional e internacional y el consecuente crecimiento económico a través del cual se busca darles atención.
- Segundo. El crecimiento demográfico y las consecuentes demandas de los hogares vinculadas al espacio, los materiales y la energía.
- Tercero. La carencia o insuficiencia en el bienestar de grandes segmentos de la población, debido a la inequidad en el acceso a las oportunidades, hecho que encuentra su contrapartida en la acumulación desproporcionada de riqueza en otros segmentos poblacionales de menor tamaño. Es importante entender este aspecto porque muestra que la degradación ambiental no es atribuible exclusivamente a los pobres como se ha indicado en la propaganda nacional e internacional, sino es atribuible, esencialmente, a los que producen y consumen en mayor escala.
- Cuarto. La corrupción y la impunidad que socaban la posibilidad de ser exitosos en iniciativas destinadas a la protección ambiental.
- Quinto. La narcoactividad, sobre todo cuando su influencia en espacios destinados a la conservación, deprime la presencia y el control de la institucionalidad pública e induce cambios de uso.

Las respuestas, ese conjunto de medidas que le dan forma a la política pública, están destinadas a **regular** las actividades de producción y consumo que son inevitables. Para eso, una institucionalidad pública fuerte y autónoma es requerida. Su misión es evitar que se socave la vitalidad de los sistemas naturales sobre los cuales descansa, al mismo tiempo, la viabilidad de los sistemas de producción, el bienestar humano y la continuidad de la vida. Las respuestas en nuestro país se caracterizan por:

- Un conjunto amplio de documentos de política pública sin recursos financieros para su ejecución.
- Un débil aparato institucional con limitadas capacidades humanas, físicas y financieras que son rebasadas por las dinámicas generadas, tanto por las presiones directas, como por las fuerzas impulsoras de los problemas ambientales.
- Algunos instrumentos de políticas que actúan de manera dispersa y que no alcanzan escala suficiente debido a la debilidad institucional referida anteriormente.
- La presencia de algunos incentivos perversos que adquieren esta connotación porque su efecto es contrario al espíritu del ámbito donde operan. Por ejemplo, la liberación del transporte nocturno de productos forestales pese a la conocida debilidad institucional y a la corrupción, el impulso de actividades petroleras en espacios legalmente protegidos, la autorización de proyectos urbanísticos basados estrictamente en la extracción de agua, entre otros.
- La existencia de mecanismos de dirección institucional público-privados que se han convertido en verdaderos escenarios de lucha por intereses eminentemente gremiales, subordinando a estos, los intereses de los sectores que atienden y los del país. La gestión de las tierras, los bosques y hasta de la educación agrícola y forestal a nivel medio se ven afectados ya seriamente por este tipo de prácticas.

Los **impactos** derivados de la relación entre las **fuerzas motrices, las presiones directas y las respuestas institucionales** que giran en torno al **ambiente natural**, pueden ser objeto de un análisis de balances en cada uno de los subsistemas que hemos venido analizando y en el sistema mismo. Por ejemplo, en el subsistema **económico** se pueden señalar impactos positivos ligados a las exportaciones y a los ingresos, pero también se pueden señalar impactos negativos ligados a los costos por enfermedades; costos por daño o pérdida de la infraestructura y costos asociados, en general, para mitigar el riesgo extensivo.

En el subsistema **social** se pueden señalar impactos positivos ligados al empleo, a la disponibilidad y acceso a alimentos, a la recreación y a la energía, sobre todo a nivel del 67% de los hogares que dependen de la biomasa como fuente primaria. Paradójicamente, este beneficio (la leña), no necesariamente es sostenible y más bien está contribuyendo a agotar los bosques. Este hecho no podrá ser enfrentado hasta que estos hogares no cuenten con una fuente de energía moderna.

Algunos de los impactos negativos se relacionan con las enfermedades de origen hídrico o derivadas, precisamente, del uso de leña. También son impactos sociales negativos los conflictos sociales relacionados con el acceso al agua o a las actividades extractivas.

En el subsistema **institucional** se puede señalar como impacto negativo la pérdida continua de credibilidad de las instituciones ambientales.

Finalmente, en el subsistema **natural**, los impactos negativos en la forma de agotamiento, degradación y contaminación, solo alimentan el círculo vicioso que explica nuestra enorme vulnerabilidad sistémica.

Con estos elementos y retomando el marco analítico de sistemas es posible hacer un análisis simple entre los problemas ambientales y el desarrollo.

Primero, recordemos los problemas ambientales que se han analizado, incluyendo los indicadores de intensidad y eficiencia de todo el sistema. Luego, recurriendo a las estadísticas oficiales del Instituto Nacional de Estadística, así como al último Informe de Desarrollo Humano de Naciones Unidas, podemos recordar los indicadores de pobreza, pobreza extrema, desnutrición en menores de 5 años y el Índice de Desarrollo Humano (posición 131 de 187 países analizados, el penúltimo lugar de América Latina y el Caribe -32 de 33-).

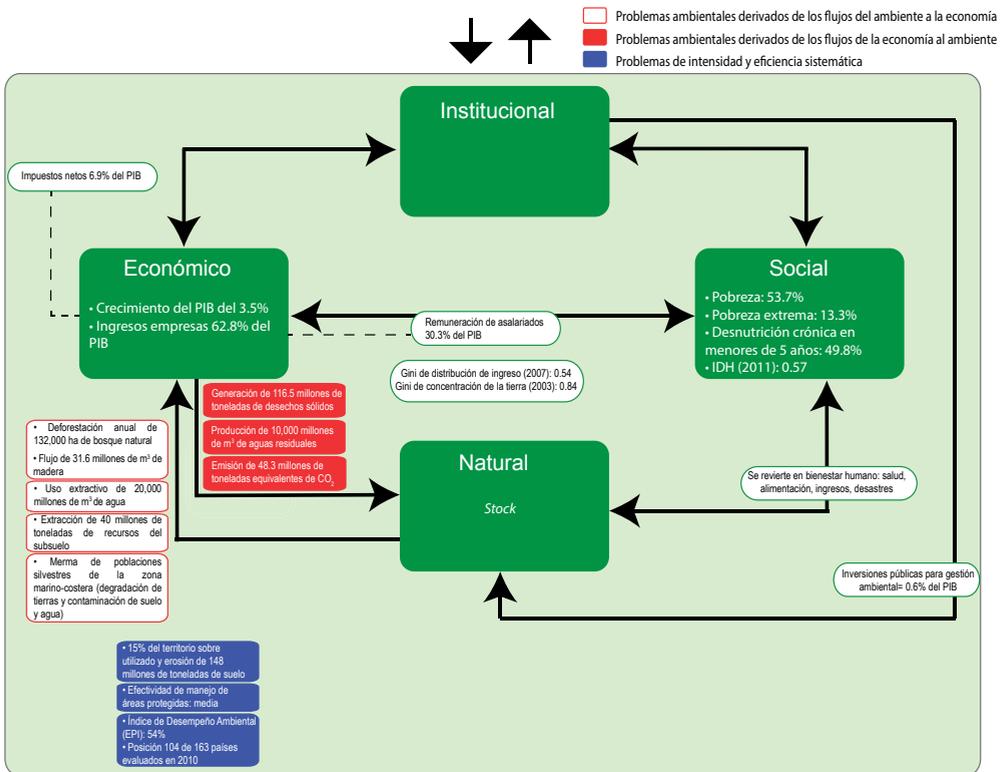
La degradación ambiental y la pobreza, son dos de los rasgos más lamentables de nuestro sistema actual. Estos datos ya brindan algunos elementos confirmatorios.

El Producto Interno Bruto ha crecido en los últimos 10 años a un ritmo promedio de 3.5%. Los especialistas indican que este es un crecimiento mediocre. Sin embargo los problemas ambientales generados por el aparato económico y las dinámicas que desencadena son impresionantes. Contamos entonces con algunos elementos significativos para concluir que tenemos un aparato económico que agota, degrada y contamina, y que el contrapeso institucional público o es inexistente o es insuficiente porque la asignación de recursos financieros para su funcionamiento no supera el 0.6% del PIB. Este monto representa, ni más ni menos, que la medida del valor que le asignamos a los sistemas que sustentan la vida; y

podría decir que también la economía, porque al menos el 70% de la actividad económica depende directamente del subsistema natural.

Pero la economía nacional también parece ser concentradora. Bajo el enfoque de ingresos, se estima que **del Producto Interno Bruto** total para el año 2010, el 30.3% correspondió a remuneración de asalariados; el 6.9% a impuestos netos sobre producción e importaciones y el 62.8% a los ingresos de las empresas, incluyendo aquellas constituidas a nivel de los hogares. Los índices de Gini de concentración de ingresos y de concentración de la tierra se constituyen en indicadores que revelan el carácter estructural de la concentración económica (**Figura 15**).

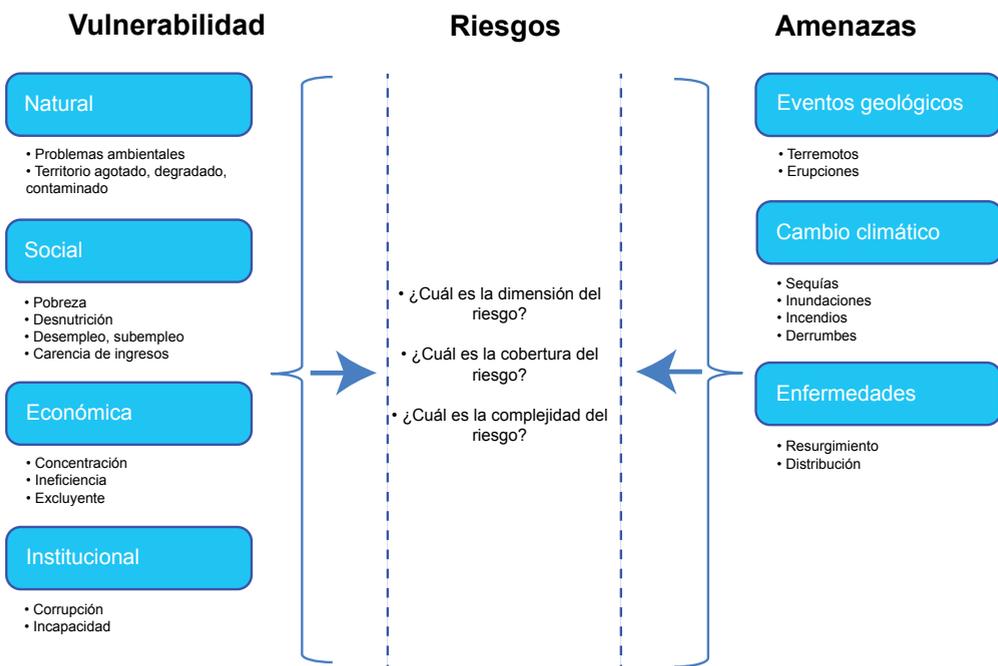
Figura 15
La relación entre los problemas ambientales y el desarrollo sistémico



Fuente: Elaboración propia.

Todos estos elementos explican las fuentes de vulnerabilidad y su carácter sistémico. La realidad nacional, unida a las amenazas, tanto locales como aquellas derivadas del cambio climático global, incrementan el riesgo a desastres, como se observa en la **Figura 16**. El escenario más probable de cambio climático para el país, respecto al tipo de ecosistema dominante, prevé que para el año 2050, al menos, el 49% del territorio nacional exhibirá condiciones propias de ecosistemas secos.

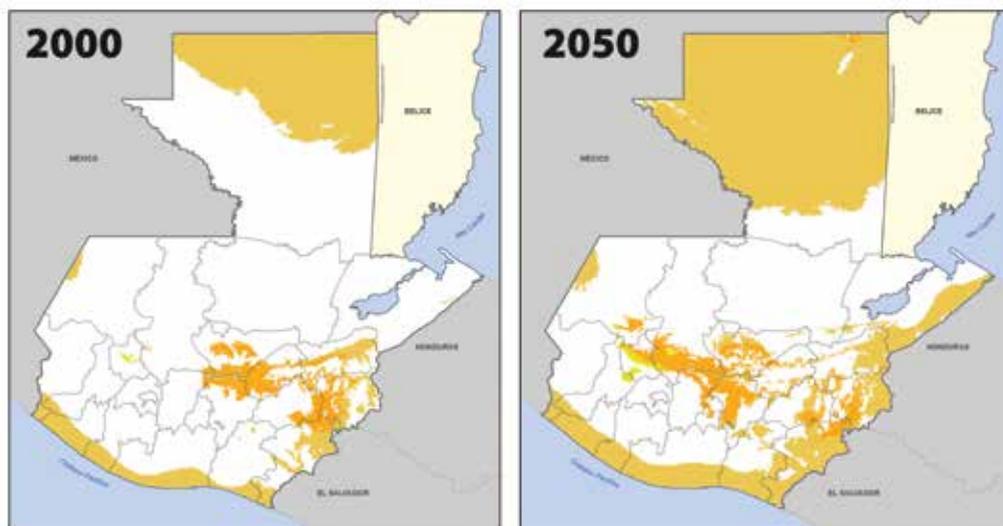
Figura 16
Relación entre vulnerabilidad del sistema país, las amenazas y el riesgo



Fuente: Elaboración propia.

Una de las características distintivas de los ecosistemas secos es que son deficitarios en agua. El año 2050 parece lejano, sin embargo las generaciones descendientes inmediatas se enfrentarán, muy probablemente, a condiciones de vida mucho más adversas, cuestión que se refuerza por la baja capacidad de adaptación de nuestra sociedad (**Figura 17**).

Figura 17
Escenario del cambio del bosque seco: 2000 y 2050



Fuente: Elaboración propia.

¿Acaso no vale la pena analizar y asumir con mayor responsabilidad la dimensión, la cobertura y la complejidad del riesgo que hemos construido?

Para finalizar, el Perfil Ambiental propone un conjunto de metas básicas, todas susceptibles de abordaje si se asumen desde ahora, de manera diferente y con la máxima voluntad política. Su consecución está asociada a dos categorías de desafíos que hemos denominado **operativos y estructurales**, que seguramente serán fácilmente entendibles después de la breve revisión anteriormente realizada.

Los **desafíos operativos (Figura 18)** se refieren a:

- Primero: Estabilizar la cobertura forestal y restaurar espacios estratégicos degradado
- Segundo: Reducir a cero la tasa de deforestación en áreas protegidas.

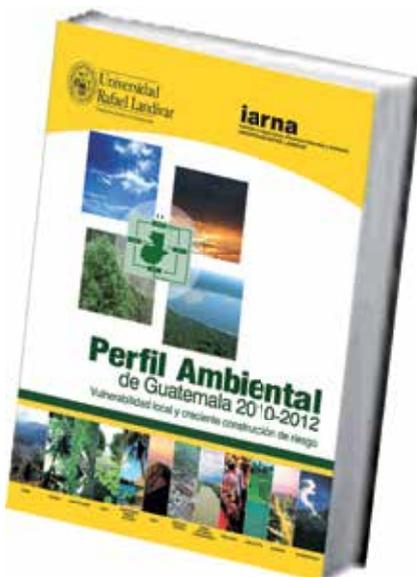
En ambos casos, las acciones combinadas de las autoridades forestales, las fuerzas de seguridad y las autoridades fiscales deben regular la infraestructura instalada de soporte a la demanda ilegal de madera en rollo.

- Tercero: Administrar el agua de manera integral a través de una política hídrica y una política hidráulica que optimice su captación, almacenamiento y distribución de manera equitativa para garantizar las necesidades de consumo, producción y de calidad ambiental. El referente internacional de 1,700 m³/habitante/año para satisfacer estas

necesidades indica el nivel de gestión requerido con respecto a la disponibilidad bruta de agua en el país.

- Cuarto: Recuperar y restaurar el control de las zonas-marino costeras y administrarlas para cumplir, al menos cuatro objetivos estratégicos relacionados con la calidad ambiental, la recreación, la eficiencia económica y el desarrollo social y la seguridad.
- Quinto: Instaurar un programa nacional de conservación de suelos en el marco de una línea de fomento de las economías campesinas y del mejoramiento de la agricultura comercial.
- Sexto: Zonificar el territorio para controlar la calidad de las operaciones mineras destinadas a atender las demandas de la construcción. La minería metálica no debe expandirse más hasta no encontrar condiciones institucionales, sociales, económicas y ambientales favorables netamente al país.
- Séptimo: Reducir, reusar y tratar desechos sólidos y líquidos a través de esfuerzos acordes al ritmo de producción.
- Octavo: Regular y reducir emisiones de gases con efecto invernadero con especial atención a los sectores de la energía y el transporte.
- Noveno: Implementar acciones territoriales de adaptación al cambio climático, lo cual está ligado al desarrollo del conocimiento y a la capacidad de invertir recursos.

Figura 18
Desafíos operativos



Desafíos operativos

Estabilizar la cobertura forestal

CERO deforestación en áreas protegidas

Administrar el agua

Restaurar zonas marino costeras

Programa de conservación de suelos

Limitar actividades mineras

Reducir, reusar y tratar desechos

Regular y reducir emisiones de GEI

Acciones territoriales de adaptación

Estos desafíos operativos podrán enfrentarse con alguna probabilidad de éxito en la medida que se fortalezca y revitalice la institucionalidad pública y opere en sintonía con los movimientos sociales. No obstante, el peso de las causas estructurales de la degradación ambiental y la pobreza es sumamente alto. La sociedad, bajo el liderazgo gubernamental, debe iniciar un proceso de análisis de tales causas.

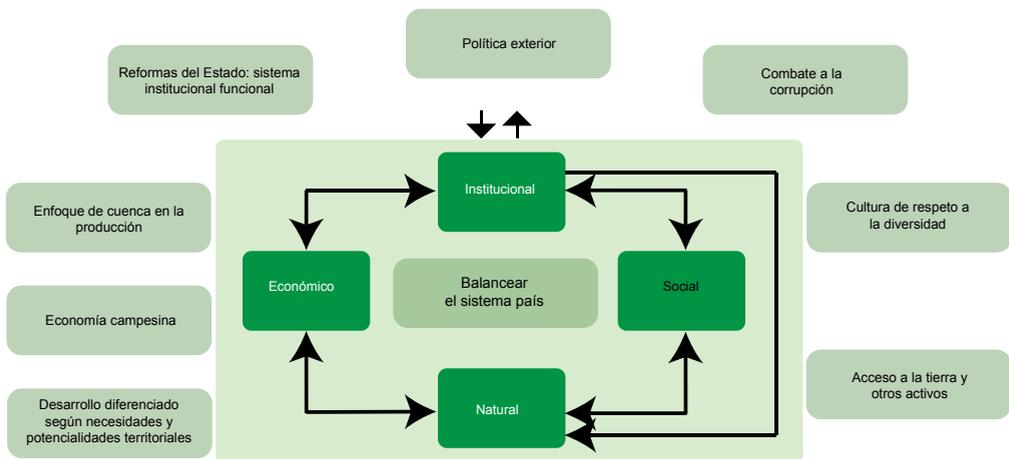
Por ahora, es posible señalar como parte de los **desafíos estructurales de los problemas ambientales (Figura 19)**, los siguientes:

- El primero se expresará en estos términos, porque será más entendible: balancear el *sistema país* utilizando las orientaciones operativas del concepto de desarrollo sostenible. En principio, esto sugiere modificar los criterios de asignación de prioridades nacionales y consecuentemente de asignación de recursos públicos. Solo de esa manera será posible empezar a detener y revertir la degradación ambiental y la inequidad social.
- Segundo: Esto requiere de un motor institucional renovado. Es preciso entonces, realizar una profunda reforma del Estado guatemalteco para dotarlo de un sistema institucional funcional que sea capaz de visualizar y liderar la búsqueda de balances. El desarrollo político, en el amplio sentido del término, es necesario y, por lo tanto, también se requiere una legislación a la altura de estas aspiraciones.
- Tercero: Enfrentar la corrupción en todas sus formas y la impunidad.
- Cuarto: En el ámbito de la producción fuertemente dependiente del uso de la tierra, se precisan dos líneas complementarias.
 - La primera se refiere a la necesidad de subordinar el *enfoque de finca* al *enfoque de cuenca* en las grandes extensiones de cultivos de exportación. La responsabilidad social empresarial no debe implementarse de la puerta hacia adentro, debe hacerse también hacia afuera. Y en materia ambiental eso requiere una vinculación con los espacios territoriales más amplios donde tienen lugar estas operaciones. Es necesario recordar que los procesos naturales no tienen límites. Para ello se requiere identificar e impulsar necesidades de gestión y de inversión entre los agroempresarios, los habitantes y las autoridades locales. La gestión del agua es un bien que requiere de un enfoque como este.
 - La segunda línea se refiere a la necesidad de proveer una plataforma económica directa a campesinos en torno a sistemas de producción familiares que garanticen múltiples propósitos tales como la alimentación, los ingresos y la gestión de bienes y servicios ambientales. La economía campesina ofrece un marco conceptual y vivencial de validez internacional que sirve a este propósito.

Este desafío no solo tendrá un efecto ambientalmente positivo sino también, a través de la segunda línea se enfrentará parcialmente las desigualdades en la búsqueda de seguridad económica y de ingresos, que van más allá de la promesa de un empleo.

- Quinto: Revalorizar el rol promotor del Estado en el desarrollo diferenciado según las necesidades y potencialidades territoriales. A partir de acá, apoyar la dotación tanto de capacidades (educación) como de activos estratégicos (infraestructura, tierra) para cerrar las brechas de desigualdad en materia de generación de ingresos.
- Sexto: Fomentar una cultura de respeto a la diversidad y la vida en todas sus formas.
- Séptimo: Revitalizar la política exterior del país, otorgando un lugar relevante a los intereses ambientales nacionales, lo cual demanda un fortalecimiento conceptual y de las capacidades necesarias para negociar recursos financieros, sin olvidar que, nuestros desafíos ambientales, tampoco pueden quedar sujetos al flujo de donaciones puntuales y eventuales.

Figura 19
Desafíos estructurales



Fuente: Elaboración propia.

No podemos negar que nuestra vulnerabilidad sistémica y aquella que se explica a partir de los problemas ambientales se han venido acumulando con el paso del tiempo y frente a la mirada complaciente de las diferentes administraciones gubernamentales. La clave, ahora, está en reconocer el momento crítico y asumir el desafío que la realidad nos presenta. Este no es un planteamiento que niega la necesidad de crecer económicamente, pero un crecimiento económico degradante y concentrador no es la única vía destinada para los guatemaltecos. Impulsar el diálogo nacional respecto de una nueva vía compete a nuestras actuales autoridades.

Guatemala, 25 de octubre de 2012.

Acerca de las entidades impulsoras del OAG



iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar

El Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) es uno de los doce institutos de investigación de la Universidad Rafael Landívar (URL). Desde su relanzamiento en 2001, el IARNA busca coadyuvar en el entendimiento de las relaciones recíprocas entre la sociedad y la naturaleza, en la provisión de información y conocimiento para asegurar que esas relaciones sean armónicas, y en la formación y fortalecimiento de capacidades y talento humano para contribuir con la búsqueda del desarrollo sostenible de la nación y el bienestar humano en consideración de los límites naturales de los ecosistemas.

Su misión es: Fortalecer el conocimiento acerca del funcionamiento de los sistemas naturales y las interacciones recíprocas entre estos y las actividades económicas, las dinámicas sociales y las decisiones de política en el ámbito institucional, con miras a fortalecer procesos de desarrollo nacional que se reflejen en el mejoramiento continuo de las personas y su entorno.



Instituto de Problemas Nacionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala

El IPNUSAC es una instancia académica, inter, multi y transdisciplinaria, asesora del Consejo Superior Universitario y de Rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Su misión es contribuir a que la Universidad cumpla con el mandato constitucional de cooperar en la solución de los problemas nacionales, mediante la elaboración de estudios de coyuntura, investigaciones científicas y la formulación de propuestas de políticas públicas.



FLACSO
GUATEMALA

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Sede Guatemala)

La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, es un organismo internacional de carácter regional y autónomo, creado en 1957 por iniciativa de la UNESCO, con el objetivo de promover la enseñanza, la investigación y la cooperación técnica en el campo de las ciencias sociales en la región. En Guatemala, FLACSO inició a sus actividades en el año de 1987.

Tiene como misión fortalecer el desarrollo de las ciencias sociales en la región centroamericana y el Caribe, ofreciendo estudios de postgrado acreditados, con excelencia académica y pertinencia política y social; realizando investigaciones que ofrezcan conocimientos y explicaciones lúcidas y nuevas sobre la problemática sociopolítica y cultural de Guatemala y la región; promoviendo actividades de incidencia académica orientadas a estimular la reflexión, el análisis y el debate entre actores de diferentes ámbitos y contextos sociales.

Impresión gracias al apoyo de:

