



**Una Estrategia Integral de
Educación y Comunicación Ambiental
para la Cuenca Hidrográfica del
Canal de Panamá**



JULIO 2004

Índice

I. INTRODUCCIÓN	3
1. La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	3
2. Prácticas humanas y situación ambiental	4
3. Comisión Interinstitucional.....	4
4. Metodología para formular la estrategia.....	5
II. LA CUENCA ES UNA INTERACCIÓN DINÁMICA DE VARIABLES.....	8
1. Variables geofísicas y biológicas.....	8
2. Variables sociales.....	8
III. LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL PANAMÁ: ÚNICA EN SU GÉNERO	9
IV. INTERACCIÓN DE VARIABLES EN LA CUENCA.....	10
1. Áreas protegidas y bosques	10
2. Centros poblados, migración y urbanismo	11
3. Creciente actividad económica.....	12
4. Agricultura y ganadería.....	13
5. Agroindustrias	14
6. Minería e industria	14
7. Otras actividades productivas	15
V. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CUENCA	15
VI. ÁREAS DE INTERVENCIÓN SECTORIALES PARA LA EDUCACIÓN.....	17
1. Sector agropecuario: pequeños y medianos ganaderos y productores.....	17
1.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	17
1.2. Características del sector con relación a la asistencia técnica	18
1.3. Acciones educativas propuestas por el sector	19
2. Sector agroindustrial.....	20
2.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	20
2.2. Características del sector agroindustrial.....	21
2.3. Acciones educativas propuestas por el sector	22
3. Sector de los reforestadores.....	23
3.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	23
3.2. Características del sector	23
3.3. Acciones educativas propuestas por el sector	24
4. Sector de pesca artesanal lacustre	24
4.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	24
4.2. Características del sector	24
4.3. Acciones educativas propuestas por el sector	25
5. Sector comunidades y hogares rurales.....	25
5.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	25
5.2. Características del sector	26
5.3. Acciones educativas propuestas por el sector	26

6. Sector de construcción de infraestructura social.....	27
6.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	27
6.2. Características del sector	28
6.3. Acciones educativas propuestas por el sector	28
7. Sector de asentamientos humanos	29
7.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	29
7.2. Características del Sector	30
7.3. Acciones educativas propuestas por el sector	30
8. Sector de Autoridades Locales.....	31
8.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector	31
8.2. Características del sector	31
8.3. Acciones educativas propuestas por el sector	32
9. Sector educativo formal	33
9.1. Características del sector	33
9.2. Acciones educativas propuestas por el sector	34
10. Sector áreas protegidas.....	35
10.1 Características del sector	35
10.2. Acciones educativas propuestas por el sector	36
11. Sector de las organizaciones no gubernamentales (ONG).....	36
11.1. Características del sector	36
11.2. Acciones educativas propuestas por el sector	36
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
1. Priorización de temas sobre los que enfocará la intervención coordinada de la CICH	38
1.1. Uso adecuado de agroquímicos.	38
1.2. Protección de las áreas de captación de agua para acueductos rurales.....	38
1.3. Actualización, consulta y divulgación de las normativas y legislación de uso de suelo en la Cuenca.....	39
1.4. Fortalecimiento de las organizaciones de base.....	39
1.5. Manejo de vertidos, desechos sólidos y líquidos.....	39
1.6. Control de erosión de los suelos.....	40
VIII. PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	40
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	41

Anexos:

ANEXO 1	42
ANEXO 2	53
ANEXO 3.....	62
ANEXO 4.....	67

I. INTRODUCCIÓN

1. La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá es de gran importancia para el desarrollo integral de Panamá. De la capacidad de almacenamiento de agua de los lagos Gatún y Alhajuela depende el funcionamiento del Canal y el abastecimiento del agua para consumo humano en las ciudades de Panamá y Colón, áreas donde se encuentra más de la mitad de la población del país.

Para efectos del presente documento, la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) es el área definida por la Ley 44 de 31 de agosto de 1999. Esta área incluye la Región Oriental (ROR), mejor conocida como la *Cuenca del río Chagres* y la Región Occidental (ROCC).

La Región Oriental de la Cuenca es un sistema de captación, almacenamiento y distribución de agua dulce, donde se encuentran los principales ríos que aportan sus aguas para el funcionamiento del Canal. La fragilidad de sus ecosistemas obliga a un manejo integral y sostenible de sus recursos para que pueda continuar abasteciendo de agua al Canal y a las poblaciones y ciudades principales del país.

Las causas del deterioro que se ha dado durante los últimos sesenta años en toda la Cuenca son sumamente complejas e incluyen el rápido crecimiento de la población urbana y rural; los efectos de la industrialización y la urbanización; y elementos de orden administrativo, ambiental, político, legal y cultural.

La Región Oriental ha sido ampliamente estudiada, por lo que hoy se cuenta con mucha información ambiental, cultural, social y económica confiable. En este sentido, es válido destacar la información obtenida a través del Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal (PMCC) 2000¹, el cual ha establecido las bases para llevar a cabo actividades de monitoreo básico como una herramienta para obtener información actualizada de forma científica, rigurosa y tecnológicamente moderna.

En el año 2001 se firmó un convenio de cooperación técnica entre la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para continuar un programa de monitoreo conjunto que genere información ambiental para la Cuenca.



Acto de firma del Convenio de Cooperación Técnica ANAM-ACP

Por otro lado, en el año 2002, la ACP contrató al consorcio The Louis Berger Group – Universidad de Panamá – Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales para obtener información ambiental y cultural de la ROCC. También contrató al consorcio URS Dames & Moore – International Resources Group – GEA Consultores para realizar estudios socioeconómicos en la misma región. La información generada en estos estudios

¹ Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal –2000. Informe Final.

permitirá desarrollar a mediano plazo un programa de monitoreo, tanto para la ROR como para la ROCC, con el objetivo de dar seguimiento a los cambios que ocurran en la calidad del recurso hídrico y en los componentes bióticos asociados en cada región.

2. Prácticas humanas y situación ambiental

Los estudios y diagnósticos ambientales realizados en la CHCP generalmente identifican, de forma repetitiva, que las afectaciones en la salud ambiental del medio son causadas por lo que hacen o dejan de hacer los diferentes actores sociales -población humana e instituciones- que viven o trabajan en esta área. En otras palabras, la solución de la problemática ambiental de la Cuenca es una cuestión de cambiar comportamientos de quienes la habitan y la administran.

Cuando se analizan los impactos negativos sobre el ambiente en la Cuenca (como son la sedimentación de los cauces de los ríos, las prácticas de roza y quema, la deforestación, la expansión de la frontera agropecuaria, la contaminación de las aguas y la inapropiada ubicación de los asentamientos humanos, entre otras), se puede identificar fácilmente que todos son consecuencia de actividades antropogénicas inadecuadas. Adicional a este problema, las realidades institucionales y presupuestarias locales permiten una limitada acción para aplicar prácticas alternativas y controles al desarrollo desordenado.



La disposición inadecuada de los desechos sólidos ocasiona afectaciones a la salud ambiental y humana

Una de las funciones de la educación ambiental, especialmente la que se aplica por los canales no formales, es tratar de modificar comportamientos y prácticas existentes proporcionando a la población involucrada la información, la motivación y las técnicas para sustituir prácticas que afectan negativamente al ambiente, por nuevas formas de hacer las cosas. Esto conlleva desde educar a los individuos en nuevas prácticas y conceptos ambientales, y capacitar a los funcionarios de las instituciones para que generen y difundan este conocimiento, hasta convencer a quienes deben aplicarlas para que las adopten y utilicen correctamente.

3. Comisión Interinstitucional

Según la Ley 19 de 11 de junio de 1997 (ley orgánica de la ACP), a la Autoridad del Canal de Panamá le corresponde la responsabilidad por el uso, la administración, el mantenimiento y la conservación del recurso hídrico de la CHCP. Igualmente, esta ley establece que para salvaguardar dicho recurso, la ACP coordinará con los organismos gubernamentales y no gubernamentales especializados en la materia, con responsabilidad e intereses sobre los recursos naturales en la CHCP, la administración, conservación y uso de los recursos naturales y aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos, públicos y privados, que puedan afectar la misma.

La misma ley establece, además, que para coordinar las actividades de los organismos gubernamentales y no gubernamentales dentro de la Cuenca, la Junta Directiva de la ACP establecerá y reglamentará una Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal, la cual será coordinada y dirigida por la ACP.²

² Ley 19 del 11 de junio de 1997.

Por otra parte, el Acuerdo 16 de la Junta Directiva de la ACP define, en el Capítulo VI, el objetivo de la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal (CICH), a saber: *"Integrar esfuerzos, iniciativas y recursos para la conservación y manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal y promover su desarrollo sostenible"*.³ El artículo 39 del referido capítulo indica, además, que las organizaciones que integrarán la CICH son las siguientes: la Autoridad del Canal de Panamá, quien preside la Comisión; el Ministerio de Gobierno y Justicia; el Ministerio de Vivienda; el Ministerio de Desarrollo Agropecuario; la Autoridad Nacional del Ambiente; la Autoridad de la Región Interoceánica y dos representantes de las organizaciones no gubernamentales con intereses en la Cuenca.



Reunión de Comisionados de la CICH



Reunión del Comité Técnico Permanente Ampliado de la CICH

Esta Comisión ha establecido un Comité Técnico Permanente (CTP) conformado por representantes idóneos de las ocho instituciones miembros. Además, se han incluido a otras seis instituciones que, junto a los miembros del CTP, constituyen el Comité Técnico Permanente Ampliado (CTPA). Estas instituciones son: el Ministerio de Educación, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Comercio e Industrias, el Ministerio de Salud, el Fondo de Inversión Social y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

4. Metodología para formular la estrategia

Antecedentes

Las instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales (ONG) han venido desarrollando importantes esfuerzos para educar a la población de la CHCP sobre la necesidad de la protección de los recursos naturales y el ambiente. Representantes de estas instituciones y de las ONG han manifestado la necesidad de desarrollar una coordinación más efectiva para lograr que esos esfuerzos alcancen mayor impacto en sus objetivos.

En agosto de 2001, los participantes en el Curso de Gerencia Ambiental para el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (una iniciativa de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional –USAID en Panamá, donde participaron actores claves de la CHCP del sector privado y gubernamental), plasmaron en el documento *"Propuesta de Políticas que Deben Guiar el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y Lineamientos Estratégicos para un Plan Quinquenal de Desarrollo Sostenible"*⁴, la necesidad de contar con una ciudadanía sensibilizada en los temas de la Cuenca. Además, los mismos recomendaron la preparación, por parte de las

³ Acuerdo de la Junta Directiva de la ACP No. 16 del 17 de junio de 1999

⁴ Propuestas de Políticas que Deben Guiar el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y Lineamientos Estratégicos para un Plan Quinquenal de Desarrollo Sostenible.

instituciones que hoy conforman la CICH, de un documento sobre sensibilización ciudadana que incluya un plan de acción que atienda esta problemática.

Formulación de la estrategia

La Secretaría Ejecutiva de la CICH, con el apoyo del Programa de Educación y Comunicación Ambiental de la USAID y la participación de las instituciones que conforman el Comité Técnico Permanente Ampliado de la CICH, desarrolló un proceso de consulta para la elaboración del presente documento.

El proceso de consulta se llevó a cabo entre marzo y diciembre de 2002. En este periodo se realizaron nueve talleres de trabajo con la participación de 182 representantes de instituciones del CTPA (ver anexo 4). Como resultado de dichos eventos se lograron 6 propuestas institucionales de educación y comunicación ambiental como herramientas para realizar cambios en los comportamientos y acciones humanas, identificando a los sectores de la población con los que cada institución se relaciona y trabaja.



Proceso de consulta con los miembros del Comité Técnico Permanente Ampliado de la CICH

Esta estrategia integral de educación y comunicación ambiental para la CHCP proviene de las prioridades establecidas por cada una de las instituciones participantes, quienes desde la perspectiva de su área de competencia, identificaron cuatro áreas específicas:

- las prácticas o comportamientos que generan los impactos negativos al ambiente en la Cuenca,
- los responsables individuales o sectoriales a los que hay que educar para modificar esas prácticas o comportamientos,
- los mecanismos a través de los que se puede llegar y educar a esos individuos y sectores,
- la coordinación interinstitucional para que las acciones educativas y de comunicación ambiental tengan la sinergia necesaria que las haga más efectivas en la adopción de dichas prácticas.



Se identificaron prácticas y comportamientos hacia el ambiente que se requieren mejorar

Resultados obtenidos

- La identificación priorizada de las prácticas (por área temática) que se deben modificar para revertir los efectos de los impactos ambientales negativos actuales en la Cuenca o que pueden afectarla en el futuro, así como los actores hacia quienes se deben dirigir los esfuerzos de educación.
- La identificación de las responsabilidades institucionales con respecto a la educación ambiental de cada sector de la población, lo cual facilita el análisis y solución de vacíos de la gestión educativa.
- La identificación de las prácticas y comportamientos que se necesitan transferir a los diferentes sectores de la población de la Cuenca para revertir los procesos que causan problemas ambientales.
- La identificación de información técnica y de políticas y procedimientos que las autoridades locales deben conocer para contribuir con sus decisiones al manejo sostenible de la Cuenca.



Práctica de la siembra a favor de la pendiente, favoreciendo el proceso de erosión de los suelos

Acciones a seguir

En este documento se presentan las contribuciones individuales de cada institución, de manera que sirvan como guía para una intervención educativa y de comunicación ambiental integral de las diferentes instituciones con los sectores de población con los que trabajan. El objetivo de una intervención de esta naturaleza debe ser el lograr cambios efectivos, en los sectores de la población que viven y trabajan en la Cuenca, sobre las prácticas que afectan negativamente al ambiente, así como la transferencia de nuevas prácticas amigables con el entorno.

Otro objetivo es contribuir con los esfuerzos que realizan el Ministerio de Educación (MEDUC) y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) en las escuelas de la Cuenca, en el ámbito formal. Puesto que la problemática ambiental de la Cuenca es compleja en las variables que la ocasionan, este sistema educativo formal debe ser complementado por intervenciones educativas no formales.

Asimismo, se espera que la información presentada en este documento sea utilizada como un eje transversal del Programa Nacional de Educación Ambiental Formal, esfuerzo que adelanta el MEDUC con la ANAM y que cuenta con el apoyo de la Universidad de Panamá y el Instituto Centroamericano de Administración y Supervisión de la Enseñanza (ICASE)⁵.

Por su parte, cada institución tiene el compromiso de asumir la responsabilidad que le compete para la aplicación de la estrategia sobre la base sus capacidades, incluyendo en su planificación las actividades que le corresponden.

Para que cada institución pueda ejecutar la estrategia de manera integral se requiere:

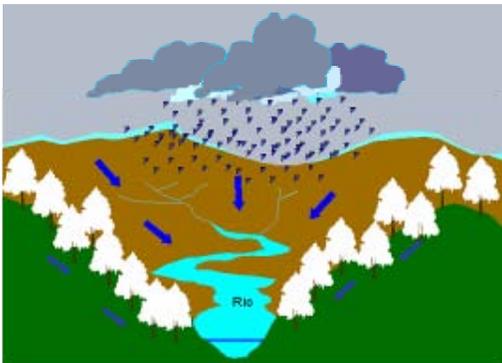
⁵ Programa Nacional de Educación Ambiental Formal.

- Reforzar la capacidad de ejecución de cada institución para lograr una comunicación efectiva y transferir sus mensajes respectivos a los sectores con los que se relacionan directamente.
- Incorporar institucionalmente los programas de trabajo y las acciones que faciliten el logro del objetivo de trabajar de forma integral.
- Brindar a la CICH el apoyo necesario para ejercer su función coordinadora, con la ejecución de las acciones temáticas identificadas a ser desarrolladas integralmente y prioritariamente, evitando la duplicidad de esfuerzos entre las instituciones.

II. LA CUENCA ES UNA INTERACCIÓN DINÁMICA DE VARIABLES

1. Variables geofísicas y biológicas

Una cuenca es un territorio que, por su configuración geofísica, concentra y canaliza el agua hacia un cauce principal, la que a su vez puede desembocar en otro cauce, en un lago o en el mar. Normalmente el cauce principal, que recibe el agua drenada, le da el nombre a la cuenca.



Representación esquemática de una cuenca

Una cuenca está delimitada por sus bordes más altos, llamados "parte aguas". Estos bordes representan las fronteras naturales entre una cuenca y otra, por lo que se puede decir que un territorio no es más que una sucesión de cuencas.

Cada cuenca tiene tipos de vegetación y ecosistemas particulares que la hacen única y más o menos adecuada para ciertos propósitos u objetivos de manejo por los seres humanos.

2. Variables sociales

Las actividades y prácticas humanas modifican la conformación geofísica de una cuenca o de sus suelos, afectando con ello la canalización del agua de lluvia que ésta recibe, y determinando así la cantidad de esa agua que llega efectivamente a alimentar los cauces.

El agua de una cuenca puede ser afectada, tanto cantidad como en calidad, cuando las prácticas inapropiadas incorporan cambios y elementos extraños a la naturaleza de la misma.

En una cuenca, entonces, interactúan variables geofísicas como: conformación y naturaleza del terreno, los diferentes tipos de suelos, las variables biológicas (bosques, biodiversidad) y las variables sociales -producto de la intervención de los seres humanos (población, producción, usos de la tierra, actividades económicas, etc.).

La protección y manejo sostenible de una cuenca debe enfocarse en lograr que la intervención positiva de los seres humanos, consiga que las variables sociales y culturales refuercen la capacidad de las variables geofísicas y biológicas para cumplir eficientemente sus funciones sobre la cantidad y la calidad del agua que la cuenca produce.

Para ello, es necesario identificar y mejorar esas intervenciones humanas, las prácticas y comportamientos que afectan el funcionamiento de una cuenca, e incorporar aquellas que ayuden a hacer ese funcionamiento más eficiente y sostenible.

El manejo de una cuenca parte de una definición clara del objetivo final que se quiere lograr en lo que se refiere no sólo al uso del agua que produce, sino del desarrollo económico y social que se quiere para la misma. La intervención sobre cada una de las variables se subordina al logro de ese objetivo final, al que quedan vinculados todos los demás.



La cuenca del río Chagres provee agua cruda para el consumo humano en Panamá y Colón, y para la operación del Canal

III. LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL PANAMÁ: ÚNICA EN SU GÉNERO

La Región Oriental de la Cuenca representa un ejemplo único de una eficiente fábrica productora de agua dulce, con una abundante provisión de materia prima por lluvias puntuales, un procesamiento adecuado por extensas áreas boscosas, una gran capacidad de almacenamiento y una sistemática dosificación y aprovechamiento del agua que capta.

En términos generales, éstas son las características que la hacen única: su conformación física y la orientación de sus vertientes en su región oriental, que hacen que recoja en su territorio casi la totalidad de la lluvia que se descarga en esta parte del istmo.

La exuberante naturaleza de los bosques de esa misma región oriental, no sólo atrae gran parte de esas lluvias sino que retiene eficientemente el agua de las mismas. Además, la creación de lagos artificiales en su territorio ha optimizado su capacidad de almacenamiento, asegurando de este modo los esclusajes y el suministro de agua para consumo humano a lo largo del año.



Parte del agua que capta la Cuenca se utiliza para el tránsito de barcos por el Canal

La Cuenca proporciona el agua cruda que es procesada para consumo humano de las principales ciudades y poblaciones de la ROR



Los usos finales que se hacen del agua de una cuenca determinan el tipo de manejo que se debe aplicar sobre las diferentes variables que interactúan en la misma. En el caso de la ROR, el uso que consume la mayor cantidad de agua es el paso de los barcos por el Canal. Un promedio de 40 naves transitan cada día entre los dos océanos, y cada esclusaje requiere 54 millones de galones de agua dulce.

Otro uso importante del agua que capta la Cuenca en la ROR es abastecer a las plantas potabilizadoras donde es procesada para el consumo humano de las poblaciones que se concentran en su territorio, en especial las ciudades de Panamá, Colón, Arraiján, La Chorrera y el corredor transístmico.

También, antes de liberar el agua en las represas, ésta es utilizada para producir energía eléctrica, aunque en menor escala. La energía eléctrica producida se usa principalmente para el funcionamiento del mismo Canal y de las instalaciones que la ACP tiene en las áreas de manejo y protección de la vía.



El agua de la Cuenca se utiliza para generar electricidad, como aquí en la Represa de Madden

La demanda actual para estos tres usos principales es creciente, por un lado debido a la necesidad de incrementar las operaciones del Canal, también por el aumento progresivo de la población y de las actividades productivas. Todo esto lleva a una necesidad de agua en suficiente cantidad y buena calidad para suplir la demanda.

En este marco, se propone regular cuidadosamente en la Cuenca aquellas actividades que afecten el flujo adecuado de agua abundante y limpia por parte de los diversos tributarios hacia el Canal. Esta regulación debe basarse en las leyes existentes, cuya aplicación y reglamentación se convierte en una prioridad.

Una profunda concienciación de todos los sectores de la población involucrados, debe llevar a un compromiso serio de aceptación de que los intereses nacionales relacionados con la Cuenca debieran ser prioritarios para poder usufructuar su ventajosa ubicación geográfica.

IV. INTERACCIÓN DE VARIABLES EN LA CUENCA

La Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá tiene características particulares que se deben considerar al enfocar las acciones y prácticas encaminadas a su manejo sostenible. Cada una de estas características responde a una evolución histórica y social.

1. Áreas protegidas y bosques

La ROR tiene una amplia extensión de bosques importantes, algunos de los cuales se han declarado áreas protegidas (ver anexo 3, mapa 2). La mayoría de los bosques se concentran en la parte este y central de esta región. La carencia de vías de comunicación terrestres (carreteras y caminos) ha ayudado a preservar los bosques de la cuenca alta del río Chagres (actual Parque Nacional Chagres), aunque las áreas norte y sudeste del mismo presentan signos de franca intervención humana. Esta intervención humana ha sido facilitada principalmente por la accesibilidad desde las poblaciones de la costa atlántica y de Panamá este, lo cual ha favorecido el establecimiento de asentamientos y la realización de actividades de explotación de los recursos naturales (entre las que se incluye una creciente extracción de recursos forestales).

Los bosques más cercanos al cauce del Canal están dentro del territorio de la denominada antigua "Zona del Canal".

Aunque la Ley 21 de 2 de julio de 1997 (*Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del área del Canal*) (ver anexo 3, mapas 3 y 4) propone el uso ordenado de las tierras de la región, los asentamientos humanos y el desarrollo de actividades productivas siguen ocurriendo de manera inapropiada y desordenada, sobre todo a lo largo de la vía Boyd Roosevelt o Carretera Transístmica, generando impactos negativos al ambiente.



La mala disposición de la basura es una práctica que se necesita cambiar



Los asentamientos humanos que actualmente se desarrollan no son cónsonos con las categorías de uso de suelo establecidas por la Ley 21

Las vías de acceso hacia el segundo puente sobre el Canal (actualmente en construcción) podrían afectar la secuencia de áreas protegidas que hoy forman un corredor biológico importante entre los dos océanos. Sobran ejemplos cercanos de cómo las carreteras son seguidas por los asentamientos humanos y cómo éstos van reduciendo áreas de importancia para el equilibrio ecológico.

La parte suroeste de la Región Oriental cuenta con innumerables vías de acceso que se conectan desde la carretera Panamericana. Esto ha propiciado el desarrollo extensivo de actividades agrícolas y ganaderas y el aumento de la presión poblacional en el área, por lo que su cobertura boscosa ha sido sustancialmente reducida. El Parque Nacional Altos de Campana es la única área protegida de esta zona, y está rodeado de fincas ganaderas y agrícolas privadas, haciéndolo vulnerable a la presión humana.



Extensas áreas de potreros se encuentran hacia la parte suroeste de la ROR, donde se han perdido la mayor parte de los bosques

2. Centros poblados, migración y urbanismo

En la Región Oriental se concentran los mayores centros urbanos y la mayor cantidad de población del país (en los lugares como Panamá, Arraiján, La Chorrera, Capiro y Colón). Esta concentración de población y la floreciente actividad económica conexas, alrededor de esos centros urbanos, atrae una constante migración que, si bien en su mayoría se establece en las áreas de amortiguamiento, ejerce una presión cada vez mayor en el territorio de la Cuenca y sobre el uso del suelo de la misma.

Esta presión se manifiesta en las invasiones de terrenos y la formación de asentamientos humanos informales, así como en el desarrollo de viviendas, comercio e industrias que sobrepasan la capacidad institucional para asegurar un adecuado ordenamiento territorial urbano y proporcionar los servicios de agua, saneamiento y recolección de desechos sólidos y vertidos líquidos a las fuentes de agua. Todo esto afecta la calidad ambiental de esta región de manera determinante.

Dados los niveles de crecimiento de la población en la ROR, hay una tendencia a la microparcelación de los terrenos y al crecimiento de urbanizaciones populares cuyas características no son adecuadas para el cumplimiento de las regulaciones sobre el uso de suelo en la CHCP.



Sistemas de tratamiento de aguas servidas, que no cumplen con su función por la falta de mantenimiento

En las zonas pobladas adyacentes a la Carretera Transístmica existen sistemas tradicionales inadecuados para la disposición de las aguas negras y servidas, tales como pozos sépticos, que no están prestando un servicio eficiente.

Esto es evidente en las subcuencas de los ríos Chilibre y Chilibrillo⁶, donde hay urbanizaciones populares y comerciales cuyos sistemas de tratamiento de aguas servidas han colapsado debido al mal uso y escaso mantenimiento, provocando que éstas se depositen directamente en los ríos sin tratamiento previo. Esto impacta negativamente la calidad del agua en los diferentes cuerpos de agua que hay en los alrededores.

3. Creciente actividad económica

Según información obtenida de la Contraloría General de la República y del Ministerio de Comercio e Industrias, en 1999 estaban funcionando 5,813 empresas de diversa índole en la ROR. Sin embargo el índice de desempleo en dicha área fue mucho mayor que el promedio nacional.



Agroindustrias como porquerizas y gallineras proliferan en la ROR



La migración hacia áreas cercanas a la ciudad de Panamá da origen a los asentamientos humanos informales

⁶ La Cuenca del Canal: deforestación, urbanización y contaminación. 1999.

En el último monitoreo realizado por el Programa de Educación y Comunicación Ambiental de USAID-Panamá en los primeros meses del 2002, sobre una muestra de 500 habitantes de la ROR, el 38.4% de las personas dijo no contar con un trabajo. Esto, sin duda, es un factor de riesgo para la conservación de los recursos naturales, ante la urgente necesidad de generar ingresos económicos por parte de la población del área.

4. Agricultura y ganadería

La mayor parte de los suelos de la ROR no son de vocación agropecuaria. No obstante, son precisamente la agricultura y la ganadería las actividades productivas más importantes que se desarrollan en la región. Ambas se realizan de forma tradicional: en la agricultura de subsistencia, se elimina la vegetación de las laderas, riberas y pendientes, luego se procede a la quema y finalmente a la siembra; una vez agotados los nutrientes del suelo, grandes extensiones de tierra se dedican a la ganadería extensiva.



Grandes extensiones de tierra en la ROR son utilizadas para realizar actividades agrícolas y ganaderas



Los cultivos de piña en colinas y laderas son un ejemplo del uso agrícola que se le da al suelo de la Cuenca

Ambas actividades tienen un impacto negativo sobre el suelo y las aguas. Las prácticas tradicionales de roza y quema para la preparación de terrenos para la agricultura y el control de malezas en los potreros hacen perder la fertilidad y la estabilidad de los suelos, haciéndolos propensos a la erosión. Además, es común la práctica de ubicar los establos a la orilla de los ríos que atraviesan las propiedades, aportando de esta forma cantidades importantes de materia orgánica al agua.

En el área oeste del lago Gatún existen grandes extensiones de tierra en abandono, sin un uso específico. Son fincas cuyos propietarios esperan oportunidades para dedicarlas a alguna actividad coyuntural que les proporcione los máximos beneficios económicos posibles.

Se han establecido también extensas zonas de cultivo de piña en las que generalmente se utilizan tierras de laderas no apropiadas para este rubro y donde se hace un uso inapropiado de agroquímicos. El sistema del cultivo de la piña promueve el abandono de tierras, una vez realizadas las cosechas, para preparar nuevos terrenos utilizando la práctica tradicional de roza y quema.

Por otro lado, en la zona es evidente la tenencia de grandes extensiones de tierra por parte de pocos propietarios, mientras la mayoría de los agricultores cuentan con pequeñas parcelas, muchas veces sin título de propiedad, para cultivar los alimentos de autoconsumo, a la vez que trabajan como operarios de las fincas ganaderas o agroindustriales de la zona.

5. Agroindustrias

Hay dos rubros agroindustriales de particular importancia dentro de la ROR debido a su impacto directo en la calidad del agua: la cría y engorde de pollos y de cerdos. Ambos tipos de agroindustrias se concentran principalmente hacia el noreste y suroeste del lago Gatún.



Galera para la crianza de pollos en la subcuenca del río Los Hules, sector suroeste del lago Gatún



La crianza de cerdos se ha incrementado notablemente en varios sitios de la ROR

La crianza de pollos es una alternativa que ha sido promovida por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) para reducir la ganadería extensiva en la zona. La cría de cerdos, por su parte, ha aumentado significativamente en los últimos años debido a un aumento en el consumo, ya que esta carne es más accesible económicamente que la carne de ganado vacuno. Gran parte de las galeras, tanto de pollos como de cerdos, pertenecen a productores particulares que se han asociado con las grandes compañías procesadoras.

Los métodos que se utilizan para tratar los desechos sólidos y líquidos en ambas actividades son muy tradicionales e inadecuados, incluyendo entre otras, tinas de oxidación. Sin embargo, por fallas en el diseño o por falta de mantenimiento, a menudo estas colapsan, se desbordan, y causan un notable impacto negativo sobre la calidad del agua de los cuerpos de agua que están cerca de las instalaciones.

6. Minería e industria

La extracción de material pétreo de cerros, así como de grava y arena de las riberas y cauces de ríos en la ROR ha crecido notablemente aunque no se consideren actividades mineras extensivas.

Ambas actividades provocan la pérdida de estabilidad de los suelos, los cuales son fácilmente arrastrados por las lluvias. Este arrastre de sólidos por un lado provoca que las aguas de los ríos se enturbien, y por otro produce sedimentación en las partes bajas de dichos cauces. Esto, muchas veces, da origen a la formación de bancos de sedimentos en algunas partes de los ríos, haciendo que el agua fluya con dificultad, lo



La minería no metálica es una actividad que causa impactos ambientales negativos en la calidad del agua y del aire

que a su vez ocasiona inundaciones en la estación lluviosa. Los cuerpos de agua afectados pierden su belleza escénica y su calidad para ser utilizados en actividades de recreación o tratados para consumo humano.

Otra actividad industrial importante son las fábricas de cemento: en su proceso de molienda, éstas producen gran cantidad de material calizo que es esparcido por el viento en un perímetro amplio alrededor de las fábricas, disminuyendo considerablemente la calidad del aire.

7. Otras actividades productivas

Un rubro económico poco regulado en la CHCP es la pesca artesanal en los lagos. Hay algunas cooperativas de pescadores artesanales, los cuales comercializan el producto principalmente con mercados y restaurantes de las ciudades más grandes y los comercios del corredor transístmico. Muchas veces, el producto de la pesca se procesa a orillas de los lagos y los desechos no se disponen adecuadamente, lo que afecta la calidad del agua en cierta medida. También se desarrolla la actividad de acuicultura en jaulas, cuya práctica generalmente produce algún nivel de contaminación de las aguas.



Se hace necesario promover el adecuado tratamiento de los desechos de la pesca

V. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CUENCA

Al reconocer que los problemas ambientales de la Región Oriental de la Cuenca han sido provocados por acciones humanas, las soluciones a los mismos deben ser orientadas a esas acciones humanas como centro. Incluso aquellas soluciones que pudieran lograrse mediante la construcción de infraestructuras, no serían sostenibles de manera alguna si no se incorpora a los habitantes en su manejo y mantenimiento. Entre algunos ejemplos de ello están las miles de letrinas construidas en América Latina, que en lugar de constituirse en soluciones a la disposición de los desechos humanos, se han convertido en fuentes de contaminación por mal uso o falta de mantenimiento. Otro ejemplo son los diques de contención, construidos para retener mayor volumen de agua de los ríos durante la estación de invierno, y que se han sedimentado producto del mal manejo de los suelos en los tributarios, convirtiéndose en peligrosos instrumentos de inundación -por no haberse tomado acciones para un cambio de actitud gradual en el comportamiento de los agricultores en la conservación de sus suelos en las partes altas de los cauces.



Desechos como basura, aguas negras y desechos industriales son vertidos a los cursos de agua

Un plan de manejo de la Cuenca en general o de una de sus subcuencas en particular, deberá incluir diversas medidas de desarrollo de los diferentes rubros de producción y en las diferentes variables sociales. Estas medidas dependerán de las decisiones de los habitantes de la Cuenca en conjunto con las políticas institucionales y los gobiernos locales, en un proceso que debe ser facilitado por los técnicos de las instituciones que trabajan en la región. Lo anterior, aunado a la toma de decisiones, la aplicación de acciones y políticas y la capacidad técnica para guiarlas, son temas de responsabilidad de la educación, entendida como herramienta para la transferencia de conocimientos y de habilidades para el cambio de comportamientos, más allá de las aulas escolares.



Reunión con las autoridades locales de la Cuenca

Tradicionalmente se ha pensado en la educación ambiental como una disciplina diferente, independiente por ejemplo, de la transferencia de tecnologías agropecuarias, de la educación para la salud u otros temas. Esta concepción ha tendido a ubicar la educación ambiental principalmente en las escuelas, y a limitarla -fuera de ellas- al trabajo de organismos no gubernamentales, sobre temas como la disposición de los desechos o la protección de la biodiversidad.

La educación es una sola; sólo cambia el objetivo que se quiere alcanzar con ella o el canal por el que se transmite: las escuelas, los talleres comunales o los medios de comunicación. Esto es lo que hace que se le aplique un adjetivo u otro: ambiental, para la salud, formal, no formal o informal.



La capacitación comunitaria es una manera informal de educación



Educación ambiental es toda aquella actividad educativa con objetivos de mejoramiento ambiental

Así, por ejemplo, si la sedimentación de un cauce de agua es provocada por el suelo erosionado por prácticas agrícolas inadecuadas, toda aquella acción educativa que transfiera nuevas prácticas de conservación de suelos será parte de la educación, aunque tradicionalmente sea parte de los programas de extensión agrícola. En otras palabras, el concepto de educación ambiental sería *toda aquella actividad educativa que tiene un objetivo de mejoramiento ambiental, ya sea que se transmita de manera formal o informal, usando cualquier medio apropiado.*

Para minimizar los impactos ambientales negativos que afectan actualmente a la CHCP o que pudieran afectarla en el futuro, es necesario identificar las prácticas humanas que los

provocan y enfocar sobre ellos las acciones educativas. Cada institución con responsabilidades en la Cuenca debe priorizar, en sus planes de trabajo, el cambio de aquellas acciones y prácticas de su sector que estén afectando directa o indirectamente la producción y la calidad del agua. En este cambio de prácticas, la educación, en cualquiera de sus manifestaciones, jugará un papel fundamental.

VI. ÁREAS DE INTERVENCIÓN SECTORIALES PARA LA EDUCACIÓN

En esta sección se presentan los resultados del proceso de consulta realizado con las diferentes instituciones que trabajan en la ROR. Los participantes en el proceso analizaron las características de cada sector, identificaron los problemas, los impactos ambientales adversos y las acciones de educación que se deben promover al nivel de cada una de las instituciones, de acuerdo con sus responsabilidades.

La idea de analizar los impactos ambientales adversos por sector y no por instituciones, se debe a que los sectores son el público-objetivo de las acciones educativas futuras. La educación deberá enfocarse sobre los cambios de comportamientos y prácticas de cada sector, de manera que se modifiquen los impactos negativos que estos provocan sobre el ambiente y los recursos, en especial sobre la cantidad y calidad del agua, el uso de los suelos y el estado de la biodiversidad.

1. Sector agropecuario: pequeños y medianos ganaderos y productores

1.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

La agricultura tradicional utiliza la práctica de cortar la vegetación (roza) y luego quemar todo lo talado (quema) para preparar los terrenos para los cultivos. La agricultura de subsistencia (en pequeñas parcelas) se da principalmente en zonas de laderas pronunciadas, donde generalmente no se utilizan prácticas de conservación del suelo.



La roza y quema usada en la preparación de los terrenos para la siembra, deteriora y empobrece los suelos

En los cultivos comerciales y de exportación, como el de la piña, la preparación de los terrenos se hace de la misma manera tradicional, mediante la roza y quema, dejando los suelos expuestos a los procesos de erosión por la falta de cobertura vegetal. Los piñeros (en el área sur del lago Gatún) aplican importantes cantidades de agroquímicos, los cuales son arrastrados por escorrentía hacia los ríos y quebradas, y de éstos hacia el lago, contribuyendo a la proliferación de plantas acuáticas y a la progresiva eutrofización.

Las prácticas inadecuadas también se dan en los terrenos dedicados a la ganadería extensiva, en la que pocas cabezas de ganado ocupan grandes áreas de potreros que podrían dedicarse a otras actividades productivas. Por otro lado, los ganaderos no acostumbran subdividir sus terrenos para rotar el pastoreo, lo que sumado al hecho de utilizar pastos de baja calidad, propicia la compactación y la erosión de los suelos, formándose cárcavas y empobreciendo en el suelo su capacidad productiva y de infiltración de agua.

Aunque la ganadería en general no está estabulada en la ROR, es una práctica que cada día se incrementa. Los establos donde se concentra el ganado para pernoctar, para el ordeño o para aplicar prácticas de prevención y tratamiento de enfermedades, suelen ubicarse cerca de los cauces de agua, donde van a parar las aguas servidas, producto de la limpieza de estas instalaciones.



La contaminación de los cuerpos de agua de la Cuenca con materia orgánica producida por el ganado estabulado es un problema creciente

1.2. Características del sector con relación a la asistencia técnica

Los productores pequeños y medianos (agricultores y ganaderos) de la Región Oriental de la Cuenca son pasivos con respecto a la obtención de asistencia técnica; a pesar de que el MIDA y otras instituciones la ofrecen de manera gratuita, generalmente los productores no la solicitan por iniciativa propia.

En general, es difícil para los productores aplicar las recomendaciones técnicas que reciben, o mantener su aplicación de manera sostenida. Por un lado, no aplican correctamente los procedimientos y recomendaciones técnicas, y por otro, no suelen pedir ayuda cuando la necesitan para aplicar lo que se les ha recomendado.

La principal barrera para la adopción por parte de los pequeños productores de nuevas prácticas propuestas es el factor económico, e igualmente importante, el factor cultural. De acuerdo con la experiencia actual de los promotores y extensionistas agropecuarios, la mejor manera de llegar a este sector es la demostración práctica de métodos en el sitio.

Los ganaderos medianos a grandes y los productores de cultivos para la exportación reciben apoyo técnico substancial de las casas comerciales distribuidoras de agroquímicos. Los ganaderos reciben además, asistencia del Banco Nacional y del Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) y contratan asistencia técnica privada.



En general, los productores agropecuarios de la Región Oriental no son muy conscientes de cómo sus prácticas productivas actuales ocasionan impactos negativos en el ambiente, y cómo esto, en gran medida, desmejora su propia calidad de vida.

Los agricultores de la Cuenca requieren de la capacitación técnica para aplicar correctamente y disponer adecuadamente de los desechos de agroquímicos y proteger su salud

1.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

Las labores de educación ambiental del MIDA con los pequeños productores y pequeños y medianos ganaderos de la Cuenca tendrán los siguientes objetivos:

- Disminuir las prácticas de roza y quema en la preparación de los terrenos, y transferir prácticas de labranza mínima siguiendo las curvas de nivel, abandono en el campo de los restos de las cosechas anteriores (barbecho), y aplicación de fertilizantes –de origen orgánico preferiblemente.
- Transferir las prácticas de conservación de suelo en pendientes, por medio de la siembra de barreras vivas (hierba limón, vetiver, piñas, sábila etc.) que representen un beneficio adicional a los productores.



Con la promoción y práctica de la agricultura orgánica se reduciría el uso de agroquímicos

Para llevar a cabo la transferencia de nuevas prácticas, el personal del MIDA utilizará las técnicas de extensión tradicionales, como las visitas, el establecimiento de parcelas demostrativas en tierras de agricultores-enlace, días de campo y el uso de materiales de comunicación que apoyen su labor.

Con los productores de cultivos para el comercio y exportación, y en particular los que se dedican al cultivo de piña, los cambios de actitud se enfocarán en lograr:

- Educar al usuario en la manipulación y aplicación adecuada de agroquímicos, lo que repercutirá además en una reducción de los costos de producción.
- Supervisar técnicamente el manejo de estos cultivos, proporcionando a los productores la asistencia necesaria a lo largo de los ciclos agrícolas.
- Promover la rotación de monocultivos (como la piña) con leguminosas, a fin de recuperar lo antes posible la fertilidad del suelo y reducir la erosión de los suelos en descanso.
- Inculcar el aseo personal y el lavado apropiado de la ropa de trabajo de los aplicadores de agroquímicos, con el fin de proteger su salud y la de sus familiares.



Es común ver envases desechados de agroquímicos entre los cultivos; éstos constituyen un peligro para la salud y para el ambiente

Estas acciones se enfocarán, en primera instancia, en la presentación -a los dueños de las fincas- de los datos reales que demuestran el incremento de los costos de producción por causa del mal uso de los agroquímicos.

Posteriormente, se propone desarrollar un programa de capacitación dirigido a los operarios, sobre cómo calcular las dosis a aplicar, calibrar y reparar bombas de mochila, realizar el proceso de lavado y disponer adecuadamente de los envases y residuos de los agroquímicos.

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Las acciones de educación ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente con los pequeños productores de la Cuenca tendrán los siguientes objetivos:

- Promover la eliminación progresiva de los permisos de roza y quema en la ROR.
- Establecer, en conjunto con el MIDA y el Ministerio de Salud (MINSa), un procedimiento que regule la venta de agroquímicos. Se propondrá que éstos sean vendidos sólo a quienes presenten la recomendación correspondiente escrita por un técnico idóneo, especificando el tipo de agroquímico y las dosis prescritas.
- Identificar, de manera conjunta con el MIDA y la ACP, los remanentes boscosos en las fincas privadas y terrenos estatales, a fin de establecer un programa de monitoreo para medir el estado de estos recursos naturales, y así, diseñar mecanismos de incentivo para los propietarios que ayuden a proteger estos bosques.

En el caso de los ganaderos, la ANAM es actualmente la institución que supervisa los préstamos bancarios para la extensión de potreros. Desde esta responsabilidad institucional, la ANAM buscará los siguientes objetivos educativos:

- Promover la siembra de pastos mejorados y el desarrollo de prácticas silvopastoriles.
- Promover la plantación de cercas vivas en los linderos de potreros, usando especies forestales nativas.

2. Sector agroindustrial

2.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

Una de las actividades agroindustriales contaminantes de las fuentes de agua en la CHCP es la cría de especies menores (cerdos y aves), al igual que las procesadoras de leche y sus derivados y las procesadoras de productos cárnicos. Algunas de estas industrias desechan la materia orgánica remanente de sus operaciones en los cuerpos de agua, lo que reduce la cantidad de oxígeno disuelto en agua, haciéndola no apta para el consumo humano y favoreciendo la eutrofización.

La mayoría de las agroindustrias, con mayor o menor éxito, requieren controlar la contaminación que producen, ya que las autoridades de salud y de ambiente evalúan periódicamente el cumplimiento de medidas de mitigación de la contaminación e imponen sanciones económicas a quienes no cumplen las normativas vigentes.



Uno de los problemas más comunes de los porcicultores es la falta de tecnología apropiada

Entre los problemas más comunes encontrados en el sector de los porcicultores está la falta de tecnología apropiada para el tratamiento de las aguas servidas (por ejemplo, lagunas de oxidación), tanto en el diseño, construcción y uso, como en el mantenimiento de dichas tecnologías. En algunos casos, las tinas de oxidación que se utilizan no cuenta con suficiente capacidad para manejar los desechos orgánicos producidos, y con frecuencia colapsan por exceso de agua durante el lavado de las porquerizas o por el aporte de las lluvias. Otras veces, estas lagunas son empleadas para deshacerse de otros desechos de la industria, incluyendo animales enfermos y muertos.



En los últimos años ha aumentado el número de granjas avícolas en la Cuenca; algunas presentan deficiencias estructurales y técnicas

En el sector de cría de aves, a pesar que las comunidades cercanas a las granjas avícolas denuncien los malos olores y el exceso de moscas en el área, el manejo de la gallinaza de los corrales es más tecnificado que en el caso de la cerdaza. Además, hay experiencias de venta de la gallinaza para abono orgánico. Con respecto el destino final de los desechos del procesamiento de las aves, no existe mucha información, pues las industrias dedicadas a esta actividad se han mostrado reacias a hacerla pública.

Por otro lado, se han manifestado denuncias de los moradores locales sobre el daño que algunas plantas de procesamiento de productos lácteos ocasionan a los cauces de agua en sus regiones, al desechar en ellos grandes cantidades de suero de leche. Esto no solo afecta la calidad del agua, sino que provoca malos olores y la proliferación de moscas y otras plagas.

2.2. Características del sector agroindustrial

Muchas personas dedicadas a la agroindustria tienen sus negocios ubicados dentro de la Región Oriental de la Cuenca, pero no viven en la misma. Las industrias están a cargo de capataces y encargados, quienes son responsables de transferir a los operarios las prácticas para el manejo de la producción.

Generalmente, a los criadores de pollos se les contrata –en avance- la venta de sus productos por compañías procesadoras y comercializadoras. Son estas últimas quienes proporcionan también cierta asistencia técnica para asegurar los estándares de calidad que exigen.

Por su parte, la asistencia técnica que ha recibido el sector de los porcicultores ha sido muy irregular y no incluye educación técnica o información sobre nuevas tecnologías o sobre cómo reconvertir sus procesos. En muchos casos, la asistencia técnica privada contratada carece de calidad, y sus costos varían en el marco de un mercado libre basado en la oferta de servicio menos costosa.

Se ha trabajado muy poco con los productores de leche y derivados, por lo cual es necesario realizar más estudios y recopilar más información sobre este rubro.

2.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Salud (MINSAL) y Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

La ANAM y el MINSAL supervisan la emisión de efluentes contaminantes en las empresas a través de sus oficinas regionales que tienen competencia en la Cuenca. El MIDA, por otro lado, se encarga de la asesoría productiva y técnica para las empresas.

Se proponen las siguientes acciones para cada una de esas instituciones:

- La ANAM debe continuar con el programa de supervisión de las empresas y vigilar que estas se adecuen a las disposiciones legales establecidas y vigentes.
- El MINSAL debe continuar supervisando el cumplimiento de las normas de salud ambiental por parte de las diferentes actividades productivas.
- El MIDA debe seguir dando asistencia técnica a los productores para transferir prácticas de producción más limpias.
- Tanto la ANAM como el MINSAL tienen establecidas oficinas donde las personas puedan acudir para presentar sus reclamos cuando sientan amenazada su salud. Esta acción debe ser debidamente difundida para que la comunidad tenga clara la forma cómo y dónde presentar sus denuncias.



La capacitación en campo de los productores debe ser continua e innovadora, incentivando la aplicación de metodologías amigables al ambiente

La promoción de prácticas de producción más limpia debe ser una combinación de reglas claras con incentivos y medidas adversas que estimulen su cumplimiento. Por ejemplo, se debe promover la aplicación de tecnologías apropiadas de bajo costo -que los productores puedan aplicar- haciendo énfasis en que la aplicación de las mismas ayudará a mejorar su condición económica, y a la vez ayudará a proteger el medio que les sule de materia prima para sus actividades. Los productores deben comprender que, al afectar el ambiente local su negocio puede colapsar debido a que el mismo depende de la materia prima que proporcionan los recursos naturales, y por lo tanto, deben utilizar aquellas técnicas que les permitan un desarrollo sostenible a largo plazo.

La capacitación de los operarios de estas empresas es una función del MIDA, en coordinación con el MINSAL –quien está a cargo de las normas de salud. Sin embargo, es responsabilidad de los empresarios buscar esta asistencia institucional. El sector público ha establecido las reglas y se encarga de supervisar su cumplimiento, aplicando las sanciones correspondientes en el caso de incumplimientos. Igualmente, se deben buscar mecanismos que incentiven a estos sectores para buscar asistencia técnica privada confiable y de calidad, a un costo razonable. Este rol puede ser desarrollado por las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y las asociaciones de gremios profesionales.

3. Sector de los reforestadores

3.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

Se tiende a pensar en la reforestación como la mejor o única alternativa para el mejoramiento ambiental. Algunas veces se desconocen que ciertas especies de árboles no siempre son adecuadas para mantener, en un área, la producción de agua en cantidad y calidad. Esto puede suceder debido a los requerimientos de agua, el impacto en el ambiente y el suelo, o por la presión que la densidad de siembra de dichas especies ejercen en el entorno.

Con el incentivo que representan ciertos beneficios fiscales otorgados por el gobierno a las actividades de reforestación⁷, un creciente número de proyectos forestales privados se han desarrollado principalmente en el sector suroeste de la Región Oriental de la Cuenca. Estas actividades de reforestación se enfocan principalmente en el uso de especies exóticas de rápido crecimiento, resistentes al fuego y cuya madera es apreciada en el mercado, como es el caso de la teca (*Tectona grandis*).



La teca (*Tectona grandis*) es una especie muy utilizada en la reforestación comercial; existen opiniones encontradas sobre la conveniencia de utilizarla por los efectos que genera en el entorno

Con base en estudios realizados tanto en Panamá como en otros países, algunos ambientalistas no recomiendan el uso de esta variedad forestal indicando que la misma exige muchos nutrientes, que sus raíces fraccionan el suelo, y que sus grandes hojas facilitan que el agua de lluvia impacte de forma abrupta el suelo. La combinación de estos factores estimula el empobrecimiento del suelo y lo hacen más susceptible a la erosión. Además, no se favorece la diversidad biológica y la fauna, en especial aves y mamíferos, no llega a estas plantaciones porque esta especie no posee frutos comestibles.

Por otro lado, la actividad de reforestación genera anualmente un volumen importante de biomasa, producto principalmente de las hojas que caen y del raleo de las plantaciones. Esta biomasa pudiera ser aprovechada para fines de generación de energía de bajo costo o para enriquecer suelos empobrecidos para la producción agrícola.



Rastrojo tumbado para la reforestación con teca, en la subcuenca del río Gatún

3.2. Características del sector

Las personas que se dedican a la reforestación en la ROR, en su mayoría empresarios privados, son motivadas por el mercado internacional de ciertas variedades de madera y por los incentivos ofrecidos por el gobierno de Panamá a las inversiones en reforestación. En la actualidad, se sabe de inversionistas extranjeros que al reconocer la rentabilidad de esta actividad, han comprado o arrendado grandes extensiones de tierra subutilizada en la

⁷ Ley 24 de 23 de noviembre de 1992 "Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá".

Cuenca, negociando directamente con los dueños de la tierra, para reforestar. Su motivación es fundamentalmente económica, y cualquier alternativa tecnológica que se les ofrezca debe ser económicamente competitiva.

3.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Una práctica negativa que la ANAM debe regular –y tomar acciones para evitar que ocurra en el futuro- es el desmonte de rastrojos viejos y parches de vegetación natural para ser utilizados, posteriormente, como parcelas forestales.

La ANAM propone promover, entre los reforestadores, el desarrollo de plantaciones forestales prioritariamente en aquellas áreas de captación de agua que alimentan mantos acuíferos subterráneos y en las fuentes de aguas superficiales que sirven a las comunidades. Para evitar incompatibilidades entre la actividad forestal y los objetivos de producción de agua, la ANAM promoverá el uso de especies forestales nativas para la reforestación.

4. Sector de pesca artesanal lacustre

4.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

La pesca artesanal es una actividad que no está regulada en la Cuenca. El alto índice de desempleo en el área convierte la pesca en una actividad de la que dependen un número cada vez mayor de habitantes de las riberas de los lagos, ejerciéndose una creciente presión sobre este recurso.

Los pescadores, ya sea por desconocimiento o por conveniencia, no respetan las épocas de veda, las cuales coinciden con los ciclos de reproducción de las especies de peces. Tampoco discriminan en cuanto al tamaño de sus redes, ni en la colocación de éstas en los lugares estratégicos que afectan los ciclos reproductivos, provocando una disminución significativa de la población de algunas especies. Para comercializar el producto, los pescadores lo limpian, ya sea desde los botes o en la orilla de las aguas, arrojando los desechos en el sitio mismo sin considerar que con esta acción afectan la calidad del agua.



Los pescadores muchas veces limpian el pescado directamente en el lago y tiran los desperdicios al agua contribuyendo a la contaminación de la misma

4.2. Características del sector

Aunque la pesca artesanal en la ROR es una actividad principalmente individual, existen cooperativas en el río Chagres y en el lago Alhajuela que se dedican a la misma de forma organizada.

Los pescadores artesanales de subsistencia no buscan la asistencia técnica por propia iniciativa, sino que hay que ofrecérsela. Cuando se les brinda la asistencia técnica, les cuesta aplicar las recomendaciones ya que no son constantes en aplicarlas, por lo que se hace necesario darle seguimiento. Las barreras para aceptar las recomendaciones nuevas

son culturales y económicas. El método de transferencia que mejor funciona con este sector es la demostración en el sitio.

Los pescadores comerciales del área de Colón, tienen características similares al resto de pescadores de la Cuenca en cuanto a métodos de pesca y especies capturadas, pero siguen mejor las recomendaciones técnicas que reciben y generalmente piden ayuda si algo les sale mal durante esa aplicación.

4.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

El MIDA propone trabajar con este sector en las siguientes prácticas:

- Establecer períodos de veda para la pesca en la Región Oriental de la Cuenca, específicamente en los lagos, dar a conocer estos períodos y tomar las medidas de vigilancia necesarias para su cumplimiento.
- Formular una reglamentación y su cumplimiento sobre el tamaño de las presas que pueden ser capturadas, así como los sitios para colocación y el diámetro de las redes para la pesca.
- Delimitar las asignaciones de concesiones para la pesca comercial en los lagos.
- Promover, entre los pescadores comerciales, prácticas adecuadas para la disposición y/o el tratamiento adecuado de los desechos de pesca.

5. Sector comunidades y hogares rurales

5.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

Las áreas de captación de donde se surten de agua las comunidades, afrontan problemas de diversa naturaleza. Algunas de ellas, se encuentran dentro de propiedades privadas, lo que algunas veces dificulta el acceso de las comunidades a las mismas, y están sujetas a las decisiones de los dueños de los terrenos. Las tomas de agua en general, no han sido delimitadas ni protegidas, por lo que están expuestas a la deforestación y la contaminación, exponiendo a los habitantes de las comunidades a problemas de salud.



El deficiente mantenimiento de los tanques de almacenamiento afecta la calidad del agua que se consume en comunidades rurales de la Cuenca

A pesar de que en la mayor parte de las comunidades existen los comités de agua o las juntas administradoras de acueductos, éstos por lo general no funcionan eficientemente, por lo tanto se dan problemas de diversa índole, entre ellos, fallas en el mantenimiento de los sistemas. Esto afecta la calidad del agua que se consume en los hogares, y por ende la salud de la población. Estos grupos no cuentan con reglas claras de cómo funcionar, no existe un protocolo de limpieza y mantenimiento de las tomas ni de los tanques de almacenamiento, y el seguimiento técnico no siempre se da con la frecuencia adecuada.

La mala ubicación, fallas en la construcción y el deficiente mantenimiento de las letrinas en las áreas rurales está convirtiendo a éstas en fuentes de contaminación que afectan negativamente tanto la calidad del agua como del aire. La costumbre de disponer las aguas servidas producto del lavado de ropas y utensilios directamente en los patios, contribuye a la proliferación de vectores de enfermedades.



La ubicación y el mantenimiento inadecuado de letrinas, así como la deficiente disposición de las aguas domésticas servidas, afecta la calidad del agua y el aire



Quemar o enterrar la basura en los patios de las casas son las formas más usadas en las comunidades rurales de la ROR para disponer los desechos sólidos

5.2. Características del sector

En las comunidades, el MINSA ha promovido la creación de Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (llamadas JAAR por sus siglas). Sin embargo, éstas no funcionan apropiadamente. Las personas que conforman estas juntas aducen que las mismas no han sido reforzadas ni capacitadas para atender de forma adecuada la sostenibilidad de los sistemas de agua. Las comunidades tienen una constante preocupación por el recurso, y están dispuestas a trabajar por su mejoramiento.

5.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Salud (MINSA)

El MINSA es el responsable de la provisión del agua en calidad y cantidad para aquellas comunidades de menos de 1,500 habitantes. El MINSA propone las siguientes acciones:

- Delimitar las áreas de captación de los sistemas de agua que sirven a las comunidades y establecer con la comunidad una reglamentación para la vigilancia y protección de las mismas.
- Desarrollar acciones de reforestación en las áreas de captación, con especies forestales nativas, y promover el establecimiento de viveros que provean los plántones.
- Elaborar, junto con las comunidades y las JAAR, un protocolo de limpieza y mantenimiento de los tanques de almacenamiento de los sistemas agua -en el que se utilicen clorinadores como parte de las medidas de limpieza, así como el mejoramiento de la calidad del agua. Las comunidades serían las responsables de aplicar este protocolo.
- Capacitar a las JAAR acerca de cómo manejar de forma más eficiente los fondos para el mantenimiento de los acueductos.

- Desarrollar un programa de educación dirigido a los moradores sobre la ubicación apropiada, el uso y mantenimiento de letrinas.
- Promover la construcción de pequeños sumideros en los patios de los hogares, para canalizar las aguas servidas producto del aseo y lavado de ropa y utensilios de cocina.
- Promover el enterramiento de la basura en los patios de los hogares, previa separación de los desechos orgánicos y reincorporación de éstos a la tierra en forma de abono. Esta práctica se plantea de manera provisional, mientras se desarrollan en las comunidades los procedimientos adecuados de recolección y disposición final de los desechos sólidos.
- Identificar lugares específicos que puedan ser usados como vertederos controlados de desechos sólidos. Una vez identificados, establecer las condiciones de los lugares para que puedan cumplir esta función, y formular las disposiciones legales correspondientes.

6. Sector de construcción de infraestructura social

6.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

En la ejecución de obras físicas en la Cuenca, tales como caminos rurales, carreteras obras de desarrollo comunal etc., las instituciones del gobierno -especialmente el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Fondo de Inversión Social (FIS)- utilizan contratistas privados. Aunque estas obras cuentan con los correspondientes estudios de impacto ambiental y se hacen inspecciones de avance, la ejecución de las obras produce efectos negativos sobre el ambiente. El primer efecto lo produce el movimiento de tierra, ya que el suelo queda muy suelto, y si no se trata adecuadamente, el mismo es arrastrado hacia las corrientes de agua.

La construcción de infraestructura social también tiene efectos negativos el manejo de los desechos producidos por dichas obras, ya sean derivados de las actividades humanas (campamentos, comedores, letrinas etc.), o los que resultan del uso y mantenimiento de maquinarias o del manejo de materiales (almacenes provisionales, aceites, combustibles, asfaltos y derivados, chatarra, etc.). Lo mismo sucede con las construcciones privadas.



Los desechos abandonados producto de la ejecución de las obras físicas en la CHCP, producen un impacto ambiental negativo en los suelos, aguas y la belleza escénica del área

Aunque las normas ambientales vigentes exigen a los contratistas respetar las directrices de los estudios de impacto ambiental de las obras en sí, es muy poco lo que se les exige respecto a las consecuencias de su intervención en la ejecución de dichas obras. El cumplimiento o aplicación de las recomendaciones técnicas que las Unidades Ambientales de las instituciones les hacen a los contratistas, quedan a criterio de éstos, puesto que no están especificadas en sus contratos de obra.

Los obreros de las compañías contratadas no reciben capacitación ni instrucciones adecuadas sobre como minimizar los impactos que la intervención pudiera producir. Por otro lado, no siempre se toma en cuenta a las comunidades para consultarlas antes o después de realizadas las obras e involucrarlas en su mantenimiento futuro.

6.2. Características del sector

Las compañías que ganan las licitaciones para la construcción de obras físicas en la Cuenca, aunque tratan de ceñirse a los estudios de impacto ambiental de la obra, consideran que cualquier otra medida que se les pida aplicar, y que represente para ellos un esfuerzo extra, afectaría sus ganancias. Por ello, es común ver alrededor de las obras terminadas, restos de las facilidades e instalaciones, campamentos etc., que han cambiado el entorno de manera negativa.

Algunas compañías ofrecen a quienes les contratan una imagen de preocupación sobre el ambiente, brindando a sus trabajadores cierta capacitación sobre temas ambientales, que generalmente no están acorde con las realidades del impacto ambiental que sus acciones pudieran provocar. Con ello se limitan simplemente a cumplir ciertos requisitos que las Unidades Ambientales de las instituciones les exigen.



Las compañías contratistas deben seguir una serie de normas en la construcción de caminos, entre ellas diseñar y construir drenajes apropiados

6.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Fondo de Inversión Social (FIS)

El MOP y el FIS han elaborado de manera conjunta una serie de reglas básicas que serán requisito para que una obra física ejecutada en la Cuenca pueda ser considerada "adecuada ambientalmente".

Estas reglas básicas, que se incluirán en los pliegos de licitación y en los contratos de las obras, son las siguientes:

- > Cumplimiento de los permisos y coordinaciones institucionales para el desarrollo de la obra.
- > Perfecta delimitación del área física de influencia de la obra (alineamiento y servidumbres de los caminos, límites de acción del contratista, etc.).
- > Manejo adecuado del recurso suelo (estudios de suelos, controles de calidad de los suelos, controles temporales y permanentes de erosión, etc.).



Esta es una cuneta sin mantenimiento -en un camino rural. Esto produce erosión y pérdida de la funcionalidad de la obra.

- Adecuado diseño y construcción de drenajes pluviales (diseño claro, aprobación del método, programa de mantenimiento establecido).
- Manejo de las infraestructuras temporales con criterio ambiental (evitar tala de árboles al instalar construcciones temporales, remoción de las mismas al terminar la obra, limpieza del área, revegetación al abandono, disposición de desechos de talleres de mantenimiento etc.).
- Manejo adecuado de los desechos de la obra para evitar la contaminación (establecimiento de zonas de botaderos temporales lejos de cualquier cuerpo de agua, traslado de desechos a vertederos municipales, establecimiento de fosas para la disposición de desechos orgánicos, construcción de sumideros y drenajes, revisión de maquinarias para evitar fugas de aceites y combustibles).
- Comunidad informada de los alcances de la obra (elaboración de diagnósticos, convocatoria a reuniones informativas, revisión de disponibilidad de recursos de la comunidad, entrega de material informativo a la comunidad).
- Comunidad involucrada en el mantenimiento y ornato de la obra (conformación de comités de trabajo para el monitoreo conjunto de la obra, desarrollo de la autogestión de la obra, etc.).
- Plan de arborización ejecutado (preparación de los hoyos para sembrar, capacitación sobre especies forestales aptas para el lugar, métodos de siembra y mantenimiento, etc.).

El MOP y el FIS incluirán las nueve reglas antes mencionadas en los contratos de las obras, y formularán y ejecutarán un programa de capacitación para ser aplicado a los contratistas a quienes se les adjudiquen las licitaciones, a los técnicos de la institución (para que puedan supervisar su cumplimiento) y a las autoridades locales de las comunidades beneficiadas (para que puedan acompañar esa supervisión y opinar sobre la recepción y aceptación de la obra una vez que se hayan cumplido con dichas reglas).

7. Sector de asentamientos humanos

7.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

Los problemas relacionados con el uso del suelo para asentamientos humanos en la Región Oriental de la Cuenca son muchos. Las empresas urbanizadoras no siempre se ciñen a la normativa existente en esta materia. El desarrollo de actividades productivas trae consigo la inmigración y la formación de asentamientos humanos informales constituidos por trabajadores, en algunos casos con sus familias, y aquellos que se dedican a proporcionar servicios a dichos trabajadores.



El crecimiento de las familias, por otro lado, hace que se fraccionen los predios en áreas que no son las permitidas en la normativa

Los asentamientos humanos crecen aceleradamente en la Cuenca y no siempre siguen las reglamentaciones vigentes

existente. El Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal⁸ (ver anexo 4, mapas 3 y 4), determinan como *no urbanizables* aquellas áreas en las que ya existen de hecho asentamientos humanos.

El traslado de esos asentamientos a otros lugares significaría la compra de tierras para lo que el gobierno nacional no cuenta con los recursos necesarios. Iniciar cualquier acción de mitigación del impacto que estos asentamientos están ejerciendo sobre el suelo y los recursos naturales sería, por otra parte, legitimar su situación ilegal. En muchas ocasiones, se dan situaciones de hecho, logrando luego que el Ministerio de Vivienda (MIVI) las legalice, resolviendo así problemas provocados por diferentes intereses. Todo lo expuesto anteriormente es especialmente crítico en el área del Corredor Transístmico.

Ante estas situaciones, la normativa existente es débil, como también lo es la capacidad de las instituciones involucradas para hacer cumplir la Ley No. 21 del 20 de julio de 1997, cuya reglamentación está aún en proceso.

Los cambios constantes que se dan al nivel de las autoridades locales hacen difícil desarrollar un programa sostenible de información y/o capacitación sobre las diferentes políticas, normas y procedimientos que rigen para el uso del suelo en la Región Oriental de la Cuenca. La falta de consulta con el MIVI antes de otorgar permisos para la construcción u otras actividades relacionadas, hace que sus decisiones, contradigan algunas veces las normativas existentes.



Las autoridades locales, por desconocimiento no toman en cuenta las normas existentes a la hora de dar permisos de construcción y concesiones de uso del suelo en general.

7.2. Características del Sector

El MIVI es una institución muy interesada en formular y aplicar las leyes, normas y procedimientos que le competen. Las autoridades locales, por su parte, han manifestado en numerosas ocasiones su interés de contar con una normativa clara y accesible, e instrucciones concretas sobre los procedimientos a seguir. En ocasiones, se producen actuaciones contradictorias de algunas instituciones, lo que lleva a malos entendidos a la hora de definir quién tiene el poder de decisión final (Autoridad de la Región Interoceánica –ARI, ACP, MIDA) sobre los temas referidos al uso del suelo en la Región Oriental de la Cuenca.

7.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Vivienda (MIVI)

El MIVI es el responsable de formular y aplicar las leyes, normas y procedimientos para el uso del suelo para la construcción de viviendas, por lo que propone desarrollar las siguientes acciones:

⁸ Ley No. 21, de 20 de julio de 1997.

- Realizar un esfuerzo institucional para acelerar el proceso que lleve a la formulación y aprobación de la reglamentación de la Ley No. 21 de julio de 1997, así como de su difusión una vez establecida su reglamentación.
- Establecer, dentro de la institución, una cultura de planificación urbana que evite improvisaciones en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y que fortalezca la institución frente a posibles presiones externas.
- Mejorar los canales de comunicación del MIVI hacia las autoridades locales, y viceversa, de manera que éstas conozcan de inmediato cualquier decisión del Ministerio relativa a las normativas de los usos del suelo y puedan participar activamente en su aplicación.



Funcionarios del MIVI evaluando las acciones a tomar, por su institución, tendientes a lograr que se respeten las normativas existentes en materia de construcción de viviendas

8. Sector de Autoridades Locales

8.1. Impactos ambientales adversos relacionados con el sector

Las normativas actuales sobre el uso del suelo en la Región Oriental de la Cuenca deja demasiados espacios abiertos a las decisiones de las autoridades locales, algunas veces contraviniendo disposiciones del MIVI y otras instituciones. En la mayor parte de las ocasiones, esto ocurre por desconocimiento de las mismas como también por motivos de proselitismo político o de influencias de diversa índole.

8.2. Características del sector

Se consideran como autoridades locales a los Alcaldes, Corregidores, Honorables Representantes de Corregimientos y Presidentes de Juntas Comunales. Una característica fundamental de este sector es que su permanencia en los cargos es de una determinada duración, por lo que el flujo de información y/o capacitación dirigidas a ellos deben ser sistemáticas y constantes.



Los permisos para el uso de los suelos son otorgados por las autoridades locales desconociendo las normativas existentes sobre el particular.

Las autoridades locales están sometidas a muchas presiones, tanto de tipo político como por parte de su electorado y miembros de sus comunidades, quienes influyen de manera decisiva en las decisiones que se toman. La formación académica de las autoridades locales es muy variada, pero en general no reciben capacitación para ejercer sus funciones.

Existe, en este sector, un genuino interés por el tema ambiental, demostrado por la afluencia de autoridades locales a los llamados de la ANAM para la capacitación de los Consejos Ambientales establecidos mediante la Ley General de Ambiente de la República

de Panamá⁹ y a las propuestas de capacitación sobre temas ambientales ofrecidas en los encuentros anuales de alcaldes que organiza la Asociación de Municipios de Panamá (AMUPA)

Paralelo a ese interés, existe una frustración que nace de que, mientras son las autoridades locales quienes reciben las presiones y quejas de los afectados por los problemas ambientales, son diversas instituciones del Estado quienes imponen las sanciones, cuyos fondos no se aplican en la reparación local de los daños sino que ingresan a las arcas generales del gobierno. Existe también un desconocimiento del poder de las disposiciones de los Consejos Municipales, sobre la normativa local que puede regir sobre la temática ambiental.



Representantes de las autoridades locales durante los talleres de consulta para la elaboración del presente documento

Se refleja como una limitante la falta de información por parte de las autoridades locales, sobre las normas y procedimientos de las instituciones, y sobre sus reales atribuciones y las decisiones que pueden o no pueden tomar. Contribuye al problema la falta de mecanismos claros y efectivos de coordinación entre las instituciones y las autoridades locales.

8.3. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Gobierno y Justicia (MINGO)

Las autoridades locales dependen organizativamente del MINGO, pero es responsabilidad de todas las instituciones involucradas en el manejo de la CHCP hacerles llegar la información que necesitan para orientar la toma de decisiones en los temas relacionados con los intereses institucionales.

Las instituciones que forman el CTPA se comprometieron a hacer llegar a la Secretaría Ejecutiva de la CICH la información procesada sobre las normas y procedimientos relacionados con su sector que consideran deben conocer las autoridades locales.

Esta información será debidamente identificada, codificada e interpretada, y se hará llegar a las autoridades locales de los corregimientos de la ROR, acompañada de una reunión explicativa para su uso. Cada institución tiene el compromiso de hacer llegar a la Secretaría Ejecutiva de la CICH cualquier nueva disposición o cambio de las políticas, normas y procedimientos existentes, para que se pueda continuar actualizando la información a las autoridades locales.



Las autoridades locales deben enmarcar sus actuaciones ciñéndose a las normas, reglamentos y procedimientos establecidos por las instituciones respectivas

⁹ Ley 41 de 1 de julio de 1998 "Por la cual dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente".

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

La ANAM, siguiendo las disposiciones de la Ley General de Ambiente, ha desarrollado un programa de organización y capacitación de las Comisiones Consultivas Ambientales y ha coordinado la producción de una serie de materiales educativos en el marco de la Biblioteca Básica Ambiental (con apoyo de USAID-Panamá) para su distribución principalmente a las autoridades locales en un esfuerzo por difundir el conocimiento y la toma de conciencia necesaria para un buen manejo ambiental a nivel local. Estos materiales han tomado en cuenta la situación actual y las necesidades concretas de la Cuenca, por lo que contribuirán al manejo sostenible de la misma.

En apoyo a la labor de las autoridades locales, la ANAM está proponiendo la creación de un programa de voluntariado ambiental en algunos municipios de la ROR.

9. Sector educativo formal

9.1. Características del sector

Es fundamental que las acciones propuestas en el presente documento y que desarrollen los diferentes sectores, se repliquen en las escuelas, a fin de asegurar la sostenibilidad de estos comportamientos en el futuro. Los estudiantes, por su parte, representan hogares que están dentro de la Cuenca que son público-objetivo de las instituciones, y ofrecen por ello, la oportunidad de ser agentes de cambio en sus hogares, transfiriendo a éstos la información que cada institución ha identificado como clave para la solución de algunos de los problemas ambientales.



Los educadores de las escuelas de la ROR deben tomar conciencia de las realidades ambientales concretas que se viven en la Cuenca



Todo programa de educación ambiental en las escuelas de la Cuenca debe ser integral, involucrando a las diferentes instituciones que forman parte de la CICH

Según datos del MEDUC, en la ROR existen 153 centros educativos, pero muchos de ellos no cuentan con las instalaciones ni el material didáctico apropiados para impartir una buena educación. Un problema marcado que se da en la ROR es el alto porcentaje de ausentismo y deserción escolar, debido principalmente a las limitaciones económicas de los padres, lo que se suma a que muchos niños deben caminar diariamente largas distancias para llegar a sus centros educativos.

La ANAM, en el año 2001, elaboró las Guías Didácticas de Educación Ambiental para educación primaria, las que están siendo distribuidas en las escuelas del país en coordinación con el Ministerio de Educación, acompañadas de un programa de capacitación de los docentes para maximizar su uso.

En las escuelas de la CHCP se han distribuido las guías con el apoyo de la ACP. Dichas Guías Didácticas desarrollan el currículum ambiental general establecido por el MEDUC como uno de los ejes transversales de la educación formal.

9.2. Acciones educativas propuestas por el sector

Ministerio de Educación (MEDUC)

El MEDUC es el rector de la educación ambiental en el sector formal; como tal, propone las siguientes acciones a desarrollarse en las escuelas de la Cuenca:

- Dotar a las escuelas de la CHCP con materiales didácticos sobre temas ambientales.
- Implementar acciones de educación ambiental formal, articuladas con acciones de educación ambiental no formal, desarrolladas por las demás instituciones en la CHCP.
- Implementar un sistema integral y continuo de evaluación de la educación ambiental en las escuelas de la CHCP.

Cualquier acción de educación ambiental que lleve a cabo el MEDUC, se verá reforzada con el establecimiento de nuevas escuelas en aquellas comunidades en donde se determine que son necesarias y sea factible su construcción.

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

La ANAM contempla, en coordinación con el MEDUC, desarrollar las siguientes acciones:

- Implementar el Proyecto GLOBE en algunas escuelas seleccionadas de la CHCP. Dicho proyecto nació como iniciativa del anterior vicepresidente de los Estados Unidos de América, el Sr. Al Gore, para estimular la investigación escolar sobre los temas ambientales, principalmente en lo que se refiere al clima y la atmósfera. Los estudiantes de las escuelas participantes estudian y evalúan aspectos como la nubosidad, la cantidad de lluvia, el clima y los vientos, y envían la información a una central en la NASA, donde la misma es procesada y puesta a disposición de la red de escuelas participantes a nivel mundial.



Los estudiantes desde el nivel preescolar y escolar deben ser integrados a los programas de educación ambiental



Programa de reforestación que lleva a cabo la ACP en áreas degradadas y de riesgo ambiental en la CHCP

- Establecer, en algunas escuelas seleccionadas de la CHCP, un Proyecto de Manejo de Desechos Sólidos, mientras tanto se seleccionan lugares específicos que pudieran ser utilizados como vertederos controlados.

Autoridad del Canal de Panamá (ACP)

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha establecido convenios con el MEDUC y la ANAM para desarrollar actividades de educación ambiental en la CHCP. Dichas acciones son las siguientes:

- Desarrollar el Programa Guardianes de la CHCP, por convenio con ANAM, MEDUC y USAID/Panamá, en los centros escolares, orientados a actividades de conservación del recurso hídrico.
- Implementar en diez escuelas seleccionadas de la CHCP, un Plan Piloto denominado "Jóvenes Emprendedores" (programa internacional Junior Achievement), con el apoyo de USAID/Panamá en la elaboración de los materiales educativos sobre el tema "Nuestro Canal y su Cuenca".
- Brindar educación ambiental en 135 escuelas de la CHCP, elaborando y suministrando a éstas material didáctico de educación ambiental, preparados por la ACP y validados por el MEDUC y la ANAM.

10. Sector áreas protegidas

10.1 Características del sector

En la CHCP hay siete áreas con la categoría de áreas protegidas: los parques nacionales Soberanía, Camino de Cruces, Chagres, Altos de Campana y General de División Omar Torrijos Herrera (El Copé); el Área Recreativa Lago Gatún; y el Monumento Natural Isla Barro Colorado (ver anexo 4, mapa 2). En sus bordes, se encuentran además el Parque Natural Metropolitano y los parques nacionales Portobelo y San Lorenzo. Todas ellas son de primordial importancia para la producción de agua de la Cuenca y representan valiosas oportunidades para el ecoturismo.

Las áreas protegidas de la CHCP pueden ser instrumentos importantes para la educación ambiental, tanto para los visitantes como para los habitantes de las comunidades que las circundan. Los parques nacionales pueden ser una extensión de las aulas escolares, particularmente en lo referente al aprendizaje y práctica de las ciencias naturales. Además, éstos proporcionan oportunidades de investigación científica y capacitación para especialistas, como es el caso de la Isla Barro Colorado en el lago Gatún.



Los parques nacionales y otras áreas protegidas pueden servir de base en cualquier campaña de educación ambiental

Existen planes de manejo de estas áreas protegidas, pero dichos planes tienen una vigencia temporal, por lo que deben ser actualizados periódicamente (al menos cada cinco años). Hay áreas dentro de la Cuenca consideradas como protegidas en el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal, pero que no están todavía bajo administración de la ANAM.

Ocurre muchas veces que las personas se encuentran viviendo dentro de áreas protegidas, desconociendo su situación y no sabiendo cómo actuar en determinadas circunstancias. Una de las razones de estas desavenencias es que no se ha implementado, en ninguna de las áreas protegidas de la CHCP, un plan de señalización sistemático y de orientación.

10.2. Acciones educativas propuestas por el sector

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

La ANAM propone las siguientes acciones con relación a la educación en las áreas protegidas:

- Formular una estrategia de manejo de las áreas protegidas de la CHCP para los próximos cinco años.
- Demarcar aquellas áreas de interés biológico dentro de la CHCP que aún no están bajo la administración de la ANAM, traspasarlas a la misma y establecerlas bajo alguna categoría de protección.
- Ejecutar un modelo piloto de señalización e interpretación en un área protegida seleccionada (Parque Nacional Soberanía) y usarla como modelo para el resto del país.
- Crear un fondo para obras de señalización e interpretación en las áreas protegidas de la CHCP, enfocado a la integración de las comunidades adyacentes en los beneficios derivados de dichas áreas.
- Establecer una campaña de divulgación y capacitación dirigida a las comunidades que están dentro o en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas.

11. Sector de las organizaciones no gubernamentales (ONG)

11.1. Características del sector

Existen más de cien ONG que realizan o han realizado trabajos y proyectos dentro de la CHCP. En un taller especial se convocaron a los representantes de la mayoría de estas ONG, con el objetivo de darles a conocer los planteamientos de las instituciones sobre las acciones a desarrollar en la estrategia de educación y comunicación ambiental para la CHCP y recoger sus observaciones a los mismos. Estas ONG evaluaron la labor de las instituciones y desarrollaron planes sobre el papel que ellas mismas debieran jugar en la educación ambiental dentro de la Cuenca.

11.2. Acciones educativas propuestas por el sector

Una primera observación de las ONG se refiere al papel de las instituciones públicas. De acuerdo con su análisis, la función de las instituciones públicas en la Cuenca debiera ser de formular las políticas y lineamientos que deben regir el manejo sostenible de la misma, y permitir que sean las ONG quienes ejecuten las acciones, programas y proyectos en el campo, para lo que se consideran mejor preparadas.

Actualmente, es evidente que algunas instituciones se están reforzando mediante la creación de unidades ambientales y comenzando a intervenir en áreas en las que no

tienen la experiencia suficiente, duplicando acciones y responsabilidades de otras instituciones. El gasto que representa la creación de estas nuevas unidades podría ser asignado a las ONG para que cumplan esas funciones y ejecuten acciones específicas. Esto, obviamente, demanda de éstas una especialización y preparación técnica que las haga capaces de responder a las demandas de asistencia técnica de las comunidades y sectores productivos.

Otra de las preocupaciones manifestadas por las ONG es que las acciones de educación ambiental de las instituciones públicas parecen enfocarse principalmente a los sectores pobres, campesinos o marginales, olvidando aquellos sectores económicos que tienen una mayor influencia en el destino de la CHCP. Estos sectores, como los propietarios de grandes extensiones de tierra, de fincas o empresas productivas, industrias y urbanizadoras, entre otros, no viven en la CHCP, y la educación ambiental debiera alcanzar también de forma sistemática, a estos sectores, así como a los niveles de decisión política y autoridades.



Las ONG deben jugar un papel fundamental en los programas de educación ambiental de la CHCP

Representantes de la sociedad civil, por su parte, manifestaron que el interés principal debe ser la población. La descentralización municipal, lograr la participación ciudadana y la del sector privado, serán elementos clave para una efectiva toma de decisiones que sobre aspectos relacionados con la salud ambiental de la CHCP. Por otro lado, reforzar las organizaciones comunales, como las JAAR es fundamental para mejorar las condiciones del agua de consumo para la población.

El financiamiento de proyectos concretos es fundamental. Esto parece difícil desde la situación presupuestaria de las instituciones del Estado, dependiendo en su mayoría del financiamiento disponible de los donantes, agencias multilaterales y bilaterales que pudieran tener sus propios requisitos y prioridades. Dado que un porcentaje importante del agua de la Cuenca es utilizada para el tránsito de naves por el Canal, se sugiere estudiar la factibilidad económica de que una parte de los fondos generados por esta actividad se enfoque directamente al cuidado de los recursos naturales de la Cuenca.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En una última reunión se congregó a los miembros del Comité Técnico Permanente Ampliado (CTPA) y a la Comisión de Trabajo de Educación Ambiental, ambos de la CICH, para analizar lo propuesto en esta estrategia y plantear de forma prioritaria su implementación de manera coordinada.

Como parte del proceso de formulación de esta estrategia, cada institución ha determinado su público objetivo, sus áreas de trabajo y las prioridades sobre las que concentrará la atención de su sector. El siguiente paso sería que cada institución participante formule un plan de trabajo a lo interno de su organización, en el que presente cómo se van a ejecutar las acciones en el marco de las prioridades educativas que se hayan establecido institucionalmente y las realidades presupuestarias de cada institución.

1. Priorización de temas sobre los que enfocará la intervención coordinada de la CICH

Además de los planes individuales de las instituciones, existen temas prioritarios cuyo tratamiento constituye una excelente oportunidad de ejecutar intervenciones integradas por parte de las instituciones miembros de la CICH. La CICH desarrollará y coordinará la ejecución de Una Estrategia Integral de Educación y Comunicación Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, sobre los temas prioritarios seleccionados.

Los temas que los miembros del CTPA y de la Comisión de Trabajo de Educación Ambiental de la CICH identificaron como prioritarios y adecuados para una intervención integrada de las instituciones fueron los siguientes:

1.1. Uso adecuado de agroquímicos.

El uso indiscriminado de agroquímicos en general, y de pesticidas en particular, es uno de los factores que inciden negativamente en la calidad de agua de los cauces y cuerpos superficiales de agua de la Cuenca. Esta situación es producto de una serie de causas que van desde una deficiente regulación sobre la importación de químicos ya prohibidos en otros países y que se continúan utilizando en Panamá, hasta una falta de conocimiento por parte de quienes los aplican sobre la dosis y formas adecuadas de aplicación.

La solución a lo anterior, por tanto, incluiría una combinación de acciones sobre la reglamentación, la educación y la oferta de técnicas alternativas que cubran las necesidades de los productores de controlar las plagas que, en el caso de los trópicos, son una barrera importante para la producción agrícola.

La solución involucra, entonces, la participación coordinada de varias instituciones con un enfoque integrador, como el caso del MIDA, como responsable de la transferencia de tecnologías agrícolas en el campo; el MINSA, como responsable de la regulación de las importaciones, la comercialización y el uso de materiales potencialmente nocivos para la salud humana; el MICI, como responsable de las importaciones; la ANAM, como responsable de la calidad ambiental y los recursos naturales; y la ACP, como responsable de la administración del recurso hídrico en la CHCP.

Coordinar una campaña integral para el uso adecuado y la reducción del mal uso de los agroquímicos en la Cuenca, es una de las tareas prioritarias de la CICH. Cada institución se hará consciente de su responsabilidad sobre la manifestación del problema y sobre su solución específica, y establecerá las acciones y compromisos que adquiere para contribuir a dicha solución. Cuando esas acciones requieran de herramientas educativas, su elaboración se hará en forma coordinada.

1.2. Protección de las áreas de captación de agua para acueductos rurales

Una de las consecuencias directas de la pérdida de cobertura vegetal en los suelos de la Cuenca es la disminución de caudales del agua en los cauces superficiales, y de recarga de los mantos acuíferos. Esto afecta la cantidad de agua disponible para diversos usos, especialmente para el consumo humano, y se refleja en la capacidad de los sistemas de agua de las comunidades y en la salud de los habitantes de las mismas.

La protección de las áreas de captación de agua demanda de acciones concretas de identificación y delimitación de esas áreas; de cercado físico con algún tipo de barrera natural o artificial que contribuya a impedir acciones humanas o presencia de ganado en las mismas; de reposición de la cobertura vegetal con especies nativas, y otras medidas

sustentadas por disposiciones y normas de los gobiernos locales, que refuercen dicha protección. Se debe considerar que estas áreas pueden estar, en muchos casos, dentro de propiedades y fincas privadas, lo que presenta un reto importante. El tema de la protección de áreas de captación de agua demanda acciones coordinadas de diversas instituciones, lo que hace que este tema sea también adecuado como modelo de intervención integrada de las instituciones del CTPA de la CICH.

Este tema, a su vez, está directamente relacionado con acciones de reconversión de prácticas agrícolas y pecuarias, y con el manejo de las áreas protegidas de la Cuenca.

1.3. Actualización, consulta y divulgación de las normativas y legislación de uso de suelo en la Cuenca

La base principal del manejo integrado de la Cuenca es el uso adecuado del suelo de la misma. Existen normativas al respecto, cuya aplicación depende, en primera instancia, de su amplia difusión entre los inversionistas, las autoridades -especialmente las autoridades locales-, y el público general interesado.

La Ley No. 21 de julio de 1997 involucra también a varias instituciones de la CICH, como el MIVI, la ARI, la ANAM, la ACP y el MIDA, principalmente. Lo anterior hace de este tema otro eje importante de coordinación interinstitucional sobre el que se requiere realizar talleres o mesas de trabajo donde se evalúen las diferentes actividades existentes (comerciales, industriales, asentamientos humanos) en la Región Oriental y establecer las áreas de posibles conflictos. Esto conlleva a preparar nuevas iniciativas legislativas que permitan lograr un ordenamiento de uso del suelo en esta región.

1.4. Fortalecimiento de las organizaciones de base

La sostenibilidad de las intervenciones de las instituciones en la Cuenca, depende en gran medida de la fortaleza y empoderamiento que se logre en las comunidades, a través de las organizaciones de base comunitaria (OBC).

Por medio del fortalecimiento de las OBC, las instituciones buscan desarrollar la capacidad de autogestión -por parte de las comunidades- que garantice la sostenibilidad de las acciones y proyectos que se ejecutan.

Este tema es de relevante importancia para todas las instituciones, y resulta muy oportuno un enfoque común e integrado en el tratamiento del mismo, por lo que se propone realizar un Programa de Capacitación para fortalecer el proceso de autogestión de las OBC constituidas en la Cuenca. Sería importante establecer alguna acción encaminada a fortalecer a aquellas OBC que, aunque no tengan estatus legal, estén bien organizadas, sean muy representativas y funcionen adecuadamente. Por lo anterior, éste es otro de los temas propuestos para ser planificados y trabajados en común por las instituciones que forman el CTPA de la CICH.

1.5. Manejo de vertidos, desechos sólidos y líquidos

Este es un tema de interés general para todas las comunidades de la Cuenca, en el que deben participar todas las instituciones, formen parte o no de la CICH, de manera coordinada.

La deficiente disposición de desechos sólidos, en basureros clandestinos a lo largo de los caminos y en puntos específicos de los cursos de agua, hace que lleguen a los ríos importantes cantidades de contaminantes. Por otro lado, el crecimiento de las actividades

de cría de aves y cerdos, así como la instalación de lecherías y lugares de concentración del ganado para su ordeño, son fuentes desde las cuales se depositan, en los ríos de la Cuenca, cantidades significativas de contaminantes orgánicos que además de afectar la calidad del agua, contribuyen de manera decisiva en los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua.

Existen lugares densamente poblados en la Cuenca, especialmente en la Región Oriental, con deficientes condiciones de saneamiento básico y sistemas de disposición de aguas negras y servidas obsoletos o colapsados por mal uso y deficiente mantenimiento. En muchos casos, los desechos domiciliarios están siendo canalizados directamente hacia los ríos y quebradas, desembocando finalmente en los tributarios directos del Canal, o en el Canal mismo.

La solución de los problemas relacionados con la deficiente disposición de los vertidos sólidos y líquidos corresponde a todas las instituciones, en lo que se refiere al establecimiento y cumplimiento de normas, la transferencia de tecnologías y la educación de la población.

1.6. Control de erosión de los suelos

El eficiente funcionamiento de una cuenca, como captadora, canalizadora y almacenadora de agua, depende del uso y calidad de sus suelos. En la Cuenca del Canal, los suelos enfrentan procesos de erosión causados por la ganadería extensiva, las prácticas agrícolas tradicionales y el crecimiento y asentamiento desorganizado de la población.

El tema de la erosión del suelo en la Cuenca compete tanto al MIDA, en lo que respecta a la agricultura y ganadería, como al MIVI, en lo referido a asentamientos humanos, y a la ANAM en lo que se refiere a las áreas naturales protegidas, y es, por lo tanto, otro tema en el que la coordinación interinstitucional es clave para lograr impacto positivo sobre el recurso hídrico.

VIII. PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA

La CICH iniciará la preparación de un plan de acción para la ejecución de la estrategia en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. El primer tema a abordar será la regulación en el uso de agroquímicos con el apoyo del Grupo de Trabajo Técnico sobre Plaguicidas (GTTP), grupo nacional constituido en 1997 por el MIDA, ANAM y el MINSA. Este grupo ha estado trabajando sobre el tema de agroquímicos a nivel nacional.

Por su parte, la Secretaría Ejecutiva de la CICH ha solicitado al GTTP ampliar el número de participantes e incluir a la ACP, IDIAP y al MEDUC.

Las instituciones, en el marco de esta estrategia, prepararán sus planes individuales de trabajo para detallar la metodología para llevar a la práctica las labores educativas identificadas para su público-objetivo en la Cuenca. En apoyo a esta labor, la Secretaría Ejecutiva de la CICH diseñará modelos piloto para desarrollar, en pequeña escala, soluciones que puedan ser replicadas en la Cuenca.

Los planes de cada institución serán coordinados por los representantes de las mismas en la Comisión de Trabajo de Educación Ambiental, quienes los presentarán a consideración de la CICH para analizar en qué forma ésta puede gestionar el apoyo necesario para que sean ejecutados.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2003a. Recopilación y presentación de datos socioeconómicos de la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá. Informe Final. Preparado para la Autoridad del Canal de Panamá por URS Dames & Moore – International Resources Group – GEA Consultores. Panamá.
2. ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2003b. Recopilación y presentación de ambientales y culturales de la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá. Informe Final. Preparado para la Autoridad del Canal de Panamá por el Consorcio The Louis Berger Group – Smithsonian Tropical Research Institute – Universidad de Panamá. Panamá.
3. Acuerdo No. 16 de 17 de junio de 1999. Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá. Por el cual se aprueba el Reglamento sobre Medio Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
4. Curso de Gerencia Ambiental para el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Agosto de 2001. Propuesta de Políticas que deben guiar el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y Lineamiento Estratégico para un Plan Quinquenal de Desarrollo Sostenible.
5. Ley No. 19 de 11 de junio de 1997. Por la cual se organiza la Autoridad del Canal de Panamá.
6. Ley No. 21 de 2 de julio de 1997. Por la cual se adopta el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal.
7. Ley No. 24 de 23 de noviembre de 1992. Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá.
8. Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
9. Programa Nacional de Educación Ambiental Formal. Ministerio de Educación (MEDUC) – Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
10. PMCC (Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá). 1999. La Cuenca del Canal: deforestación, urbanización y contaminación. Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) – Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Resumen Ejecutivo, editado por Stanley Heckadon M., Roberto Ibáñez D. Y Richard Condit.
11. The Louis Berger Group. 2001. Informe Final. Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal – 2000 (PMCC 2000). Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) – Autoridad del Canal de Panamá (ACP) – Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

ANEXO 1

CUADRO RESUMEN DE LAS ÁREAS DE ACCIÓN Y PÚBLICO-OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA

CUADRO RESUMEN DE LAS ÁREAS DE ACCIÓN Y PÚBLICO-OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultores de subsistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar las prácticas de roza y quema en la preparación de los terrenos, sustituyéndolas por dejar el barbecho y aplicación de fertilizante. • Ejecutar acciones de conservación de suelos con barreras vivas y labranza mínima siguiendo las curvas de nivel. • Introducir prácticas de agricultura orgánica, a fin de racionalizar el uso de agroquímicos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivadores de piña 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la dosificación en la aplicación de agroquímicos. • Ejecutar una efectiva supervisión técnica de los cultivos. • Promover la rotación del cultivo la de piña con leguminosas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeños y medianos ganaderos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr la aplicación de técnicas de labranza mínima en la preparación de potreros. • Eliminar la práctica de roza y quema en potreros. • Promover la siembra en los potreros de pastos mejorados.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Pescadores artesanales y comerciales de agua dulce y lacustre 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer períodos de veda para la pesca. • Formular una reglamentación sobre el tamaño de las piezas de pesca. • Delimitar el tamaño de las concesiones para la pesca comercial. • Promover el adecuado tratamiento de los desechos de la pesca.
<p>Ministerio de Salud (MINSA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros de las Juntas Administradoras de Agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar y formular la reglamentación de las áreas de captación de agua para el consumo humano en las áreas rurales, y establecer con la comunidad la vigilancia de las mismas. • Formular con la comunidad una reglamentación para la protección de las áreas de captación de agua para el consumo humano. • Formular con el MINSA, un protocolo de limpieza de los tanques, y de los sistemas de almacenamiento de agua y hacer que las comunidades lo apliquen correctamente. • Promover el uso de clorinadores como parte de la aplicación del protocolo de limpieza de los tanques. • Identificar en conjunto con las autoridades locales los lugares específicos que pudieran ser utilizados como vertederos controlados de desechos.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Familias rurales 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar adecuadamente los sistemas de letrínación y establecer un programa de educación para su uso y mantenimiento. • Construir sumideros en los patios de las viviendas, para canalización de aguas grises. • Educar para disponer de los desechos sólidos de los hogares, enterrándolos en lugares seleccionados.
	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer sanciones para hacer cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud. • Ubicar sitios en sus jurisdicciones para que puedan ser usados como vertederos controlados de desechos sólidos y gestionar su financiamiento.
Ministerio de Vivienda (MIVI)	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades del MIVI: Departamento de Desarrollo Urbano • Autoridades locales • Inversionistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Completar la reglamentación y normativa del uso de los suelos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) -Ley No. 21. • Establecer internamente una cultura de planificación urbana en la institución. • Difundir la normativa existente sobre el uso del suelo y capacitar para la interpretación de las mismas. • Divulgar las normativas del uso del suelo para cada sector productivo.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
Ministerio de Obras Públicas (MOP) y Fondo de Inversión Social (FIS)	<ul style="list-style-type: none"> • Contratistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las nueve reglas formuladas por el MOP y el FIS, para que las obras que se realicen en la CHCP tengan el menor impacto ambiental posible.
	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgar las nueve reglas formuladas por el MOP y el FIS para obras en la CHCP y monitorear que los contratistas las cumplan.
	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicos de la institución 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar en los pliegos de cargo y el alcance de trabajo de los contratistas, las nueve reglas formuladas por el MOP y el FIS para las obras en la CHCP. • Preparar un manual para la capacitación de los contratistas, obreros, las autoridades locales y miembros de las comunidades.
Ministerio de Gobierno y Justicia (MINGOB)	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones miembros de la CICH 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, codificar, interpretar y entregar a las autoridades locales la información sobre políticas, normas y procedimientos de las instituciones, y que dichas autoridades necesitan conocer para la toma de decisiones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Enmarcar sus actuaciones ciñéndose a las normas, reglamentos y procedimientos establecidos por las instituciones.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	<ul style="list-style-type: none"> Agricultores en general 	<ul style="list-style-type: none"> Seguir extendiendo los permisos para las quemas controladas, pero promoviendo progresivamente el abandono de esta práctica en apoyo al MIDA. Establecer en coordinación con el MIDA y el MINSA, un procedimiento que regule la venta de agroquímicos. Aplicar eficientemente la inspección de los recursos naturales de las propiedades, como parte del programa de titulación de tierras de la CHCP.
	<ul style="list-style-type: none"> Pequeños y medianos ganaderos 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el uso de pastos mejorados y prácticas silvopastoriles, por medio del mecanismo actual de la ANAM para la supervisión de los préstamos bancarios para la extensión de potreros. Promover el establecimiento de cercas vivas en los linderos de los potreros, con el uso de especies de árboles nativos.
	<ul style="list-style-type: none"> Reforestadores (Asociación de Reforestadores) 	<ul style="list-style-type: none"> Promover la reforestación con especies nativas en las áreas de captación de agua de los acueductos rurales. Establecer viveros comunitarios, para proveer de especies nativas a los reforestadores de la CHCP.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Agroindustriales (porcinocultores y avicultores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a las acciones de control y supervisión de la emisión de efluentes contaminantes a los cuerpos de agua. • Promover acciones de producción más limpia.
	<ul style="list-style-type: none"> • Escuelas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (en coordinación con el MEDUC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer a las escuelas de la CHCP de las Guías Didácticas de Educación Ambiental, y capacitar a los docentes. • Establecer el proyecto GLOBE en escuelas seleccionadas de la CHCP. • Establecer en algunas escuelas de la CHCP el Proyecto de Manejo de Desechos Sólidos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comisiones Consultivas Ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Constituir todas las Comisiones Consultivas Ambientales que corresponden a la CHCP.
	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridades locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar un programa de capacitación de autoridades locales en la CHCP, entregando materiales para la educación ambiental.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
	<ul style="list-style-type: none"> Habitantes de la CHCP en general 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un programa de voluntariado en algunos municipios de la CHCP. Desarrollar en la CHCP un programa de difusión sobre temas ambientales, haciendo uso de la Unidad Móvil con que cuenta la institución.
	<ul style="list-style-type: none"> Áreas protegidas dentro de la Cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> Formular una estrategia para planificar el manejo de las áreas protegidas de la CHCP en los próximos cinco años, y su correspondiente monitoreo. Demarcar aquellas áreas protegidas dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) que no están todavía bajo la administración de ANAM. Seleccionar un área protegida de la CHCP como modelo piloto y ejecutar en ella un plan de señalización, de educación e interpretación ambiental. Crear un fondo para obras de interpretación ambiental en los parques de la CHCP, enfocado a la integración de las comunidades adyacentes a los beneficios derivados de los mismos.
Ministerio de Educación (MEDUC)	<ul style="list-style-type: none"> Miembros de la comunidad educativa de las escuelas de la CHCP (educadores, estudiantes, padres de familia, asociaciones estudiantiles y de padres de familia, autoridades regionales y locales) 	<ul style="list-style-type: none"> Formalizar una estrategia de educación ambiental para la comunidad educativa de las escuelas de la CHCP. Proporcionar a las escuelas de la CHCP materiales didácticos sobre temas ambientales.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
	<ul style="list-style-type: none"> Supervisores nacionales, regionales, coordinadores ambientales y técnicos de la Dirección Nacional de Educación Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un sistema integral y continuo de evaluación de la educación ambiental en las escuelas de la CHCP. Implementar acciones de educación ambiental formal, articuladas con acciones de educación ambiental no formal desarrolladas por las demás instituciones en la CHCP.
	<ul style="list-style-type: none"> Instituciones miembros de la CICH 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer mecanismos y alianzas de apoyo, para el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas de la CHCP y la provisión de materiales didácticos para las mismas.
<p>Autoridad del Canal de Panamá (ACP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes de las escuelas en la Cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> Brindar educación ambiental en 135 escuelas de la CHCP, elaborando y suministrando a las escuelas materiales didácticos de Educación Ambiental, preparados por la ACP y validados por el MEDUC. Formación de los Guardianes de la Cuenca en los Centros Educativos de la CHCP, orientados a las actividades de conservación del recurso hídrico. La continuada ejecución del plan piloto denominado “Jóvenes Emprendedores”, desarrollando el tema Nuestro Canal y su Cuenca (la ACP dotará el material didáctico a las escuelas participantes).

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
<p>Organizaciones No Gubernamentales (ONG)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población en general de la Cuenca 	<p>Propuestas de acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instituciones públicas deben formular las políticas y lineamientos que deben guiar el manejo sostenible de la CHCP, y permitirle a las ONGs ejecutar acciones, programas y proyectos en el campo, ya que tienen la preparación técnica requerida para estos trabajos. • Las acciones de educación ambiental que ejecutan las instituciones públicas parecen enfocarse fundamentalmente a los sectores pobres, olvidando aquellos sectores que tienen mayor influencia en el destino de la CHCP (propietarios de grandes extensiones de tierra, empresas productivas y urbanizadoras) • Se deben reforzar las organizaciones comunales. • Se recomienda que dado un gran porcentaje del agua que produce la CHCP se destina para el tránsito de barcos por el Canal, se estudie la factibilidad económica para que una parte de los fondos generados por esta actividad se destinen al cuidado de los recursos naturales en la CHCP.

INSTITUCIÓN	PÚBLICO-OBJETIVO CON EL QUE SE TRABAJARÁ	ÁREAS DE ACCIÓN DEL PLAN
<p>Secretaría Ejecutiva de la CICH</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones del Comité Técnico Ampliado Permanente (CTPA) de la CICH 	<ul style="list-style-type: none"> • Darle seguimiento a la Estrategia Integral de Educación y Comunicación Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y en especial a los seis temas seleccionados como prioritarios tales como: <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso adecuado de agroquímicos. 2. Protección de las áreas de captación de agua para acueductos rurales. 3. Actualización, consulta y divulgación de las normativas y legislación de uso del suelo en la Cuenca. 4. Fortalecimiento de las organizaciones de base. 5. Manejo de vertidos y desechos sólidos y líquidos. 6. Control de la erosión de los suelos.

ANEXO 2

GLOSARIO DE TÉRMINOS AMBIENTALES

GLOSARIO DE TÉRMINOS AMBIENTALES

Los miembros de la Comisión de Educación Ambiental de la CICH se reunieron en el Hotel Gamboa Resort en marzo del 2002 para consensuar el significado de los conceptos más comunes alrededor de las actividades de educación ambiental. El objetivo de este taller es homologar la terminología ha ser utilizada en este documento y que sirva para futuros Planes de Educación Ambiental en sus instituciones, aplicando a estos conceptos un mismo significado.

Las siguientes son las definiciones que resultaron de los análisis y consensos sobre el significado de los principales conceptos en la educación ambiental.

1. Ambiente:

Todo lo que nos rodea. Es un sistema en el que interactúan factores físicos, biológicos, químicos, sociales, económicos y políticos que, al interrelacionarse, condicionan la vida de los seres humanos y a su vez son modificados y condicionados por las acciones de éstos.

Palabras claves:

- *Sistema*
- *Interacción (dinamismo)*
- *Factores diversos*
- *Condicionamiento*

2. Ecosistema:

Conjunto de elementos que conforman los sistemas bióticos y abióticos mutuamente relacionados en un área geográfica determinada.

Palabras claves:

- *Sistemas*
- *Bióticos*
- *Abióticos*
- *Área geográfica determinada*

3. Ecología:

Ciencia que estudia los ecosistemas

4. Educación Ambiental:

Proceso permanente para formar individuos en los conocimientos, actitudes, valores, comportamientos y habilidades para entender la realidad ambiental y trabajar, individual o colectivamente, en la prevención y mitigación de problemas ambientales.

Palabras claves:

- *Conocimiento*
- *Actitud*
- *Comportamiento*
- *Habilidad*

5. Cultura Ambiental:

Conjunto de informaciones, tradiciones, percepciones, hábitos y costumbres de un grupo social sobre los diferentes factores del medio ambiente.

Palabras claves:

- *Hábitos y costumbres*
- *Grupos sociales*

6. Educación Formal:

Educación que se lleva a cabo en las instituciones educativas a través de programas de estudio oficiales, reconocidos por el Ministerio de Educación y las Universidades para acceder a un título educativo en los diferentes niveles de enseñanza básica, media y superior.

Palabras claves:

- *Programa de Estudio*
- *Título educativo*
- *Niveles de enseñanza*

7. Educación No-Formal:

Educación que se ofrece fuera de los programas de estudio oficiales por instituciones y organizaciones como una forma de ampliar y especializar los conocimientos, actitudes, valores y habilidades de personas interesadas particularmente en un tema ambiental determinado.

Palabras claves:

- *Ampliar y especializar*
- *Personas interesadas (es libre)*
- *Temas específicos*

8. Educación Informal:

Educación que el individuo recibe por los múltiples medios de comunicación y transmisión de información. Se dirige a una audiencia masiva, por lo que esta modalidad de educación no siempre tiene retroalimentación, ni se puede siempre medir su impacto ni implica siempre intencionalidad por parte de quien recibe el mensaje.

Palabras claves:

- *Medios de comunicación*
- *Retroalimentación*
- *Audiencia Masiva*
- *Intencionalidad*

9. Estrategia de Educación:

Marco teórico en que se combinan los lineamientos que se deciden aplicar para que actúen sinérgicamente en la consecución de un objetivo educativo.

Palabras claves:

- *Marco teórico*
- *Lineamientos*
- *Acción sinérgica*

10. Plan de educación:

Definición de objetivos, metas y recursos, actividades calendarizadas, mecanismos e indicadores de monitoreo y evaluación, en el marco de una estrategia de educación.

Palabras claves:

- *Objetivos y metas*
- *Actividades*
- *Calendarización*
- *Monitoreo y evaluación*

11. Comunidad Educativa:

En el área de la educación formal, se entiende por comunidad educativa el grupo formado por los actores involucrados en el desarrollo de la educación formal en un lugar determinado (educadores, estudiantes, padres de familia).

En un concepto más amplio, que interesa a la Comisión de Educación Ambiental de la CICH, entenderemos por comunidad educativa a las autoridades, organizaciones y comunidad en general, que participan activa o pasivamente en un proceso de educación ambiental en la cuenca del Canal.

Palabras claves:

- *Actores involucrados*
- *Participación activa o pasiva*
- *Proceso de educación*

12. Interpretación Ambiental:

Técnica de comunicación que lleva a un público interesado a comprender los significados y relaciones del ambiente, por medio de experiencias integrales de diversa índole. Es una técnica participativa de gran apoyo para educación ambiental

Palabras claves:

- *Técnica de comunicación*
- *Participativa*
- *Experiencias integrales*
- *Significado*

13. Participación Ciudadana:

Derechos, mecanismos y acciones, por medio de los cuales los individuos, de forma individual u organizada, tienen la oportunidad de expresar sus puntos de vista sobre un tema que les interesa, buscando influir en las decisiones e implementación de las mismas.

Palabras claves:

- *Derechos, mecanismos*
- *Puntos de vista*
- *Influir*

14. Campaña Educativa:

Esfuerzo planificado en el uso integrado de diferentes medios de comunicación, para un proceso de concienciación de un público específico en un tiempo determinado sobre un tema relacionado con la cuenca del Canal.

Palabras claves:

- *Uso integrado de medios*
- *Concienciación*
- *Público específico*
- *Tiempo determinado*

15. Eje Transversal:

Contenidos programáticos que responden a objetivos que se integran en todas los temas de un programa en la educación formal, no-formal e informal.

Palabras claves:

- *Contenidos programáticos*
- *Integración en programas*

16. Validación:

Proceso de comprobar, de acuerdo a criterios predeterminados, la validez de un concepto o material de comunicación y educación ambiental.

Palabras claves:

- *Comprobar*
- *Criterios predeterminados*

17. Proyectos Escolares:

Conjunto de actividades teórico-prácticas con objetivos comunes, que refuerzan los conocimientos adquiridos en el programa de estudios y pueden generar un cambio en la escuela y/o comunidad.

Palabras claves:

- *Actividades teórico-prácticas*
- *Objetivos comunes*
- *Cambio*

18. Actividades Extracurriculares:

Actividades no incluidas en el currículo pero que lo complementan y refuerzan, que se realizan fuera del horario escolar, en las que participa toda la comunidad educativa y giran alrededor de los centros educativos.

Palabras claves:

- *Fuera de horario escolar*
- *Comunidad educativa*

19. Material Educativo:

Conjunto de herramientas que ayudan a conocer y/o aplicar un tema educativo y a implementar una metodología para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Palabras claves:

- *Herramientas*

- *Proceso enseñanza-aprendizaje*

20. Capacitación:

Proceso de formación complementaria para adquirir conocimientos, apoyar al cambio o desarrollo de nuevas actitudes y habilidades específicas y actualizadas, por un individuo o grupo. Los resultados deben ser evaluados antes y después del proceso.

Palabras claves:

- *Formación complementaria*
- *Actualizadas*
- *Evaluación*

21. Tecnología Educativa:

Conjunto de técnicas y procedimientos actualizados para el uso efectivo de los medios educativos, pertinentes al tema educativo y adecuados a la audiencia y a los recursos existentes.

Palabras claves:

- *Actualización*
- *Pertinencia*
- *Efectividad*

22. Cartilla de Tecnologías Amigables:

Conjunto de técnicas para el manejo de los recursos naturales con un mínimo deterioro del ambiente y medidas compensatorias al mismo.

Palabras claves:

- *Mínimo deterioro del ambiente*
- *Medidas compensatorias*

23. Transferencia de Tecnologías:

Conjunto de métodos y técnicas encaminados a lograr en un segmento identificado de la población, el conocimiento, aceptación y aplicación correcta de una tecnología o cartilla de tecnologías.

Palabras claves:

- *Segmento identificado de población*
- *Aplicación correcta*

24. Consulta Pública:

Mecanismo de participación programado, de carácter obligatorio para la aprobación de determinados proyectos en el cual los individuos afectados e/o interesados en un tema, pueden por diferentes medios informarse y/u opinar sobre el mismo en un plazo determinado.

Palabras claves:

- *Participación*
- *Opinión*
- *Plazo*

25. Perfil:

Características fundamentales básicas para definir a un individuo, población, acción, proyecto o área geográfica.

Palabras claves:

- *Características*
- *Definición*

26. Evaluación:

Proceso de medición de resultados de una estrategia o plan, que se realiza previo, durante y al final de la misma, para comparar, con base en indicadores de impacto previamente determinados, avances y/o los logros cuantitativos y cualitativos de sus objetivos.

Palabras claves:

- *Comprobación*
- *Indicadores*
- *Avance y/o logros cuantitativo y cualitativo*

27. Monitoreo:

Recolección programada de datos, en etapas específicas de un plan o proyecto, para medir el avance cuantificable del mismo.

Palabras claves:

- *Programada*
- *Avance cuantificable*
- *Etapas específicas*

28. Seguimiento:

Supervisión del desarrollo de las actividades de un plan o proyecto durante y después del mismo.

Palabras claves:

- *Supervisión*

29. Interdisciplinario:

Integración de enfoques de diversas disciplinas en el análisis de un tema determinado, que da como resultado el enriquecimiento mutuo.

Palabra clave:

- *Integración*

30. Multidisciplinario:

Enfoques particulares de diferentes disciplinas para el análisis de un tema determinado. (Transmisión de información mutua y acumulativa, entre las disciplinas).

Palabra clave:

- *Enfoque particular*

31. Transdisciplinario:

Enfoque en el que cada especialidad o tema se sitúa en una conexión interna, sin límites demarcados entre las disciplinas. Va más allá de interacciones o reciprocidades entre las disciplinas.

Contenidos programáticos que responden a objetivos que se integran en todas los temas de un programa en la educación formal, no-formal e informal.

Palabra clave:

- *Conexión interna*

32. Integral. Integralidad:

Enfoque en el que se toman en cuenta todas las variables para el análisis de una realidad.

33. Política de Desarrollo:

Conjunto de lineamientos económicos, sociales y ambientales, consensuados, para el manejo de las variables del desarrollo con el objetivo de mejorar la calidad de vida de un grupo humano.

Palabras claves:

- *Lineamientos*
- *Consenso*
- *Calidad de vida*

34. Manejo:

Uso más adecuado que se le da a un determinado territorio, de acuerdo a una normativa establecida previamente.

Palabras claves:

- *Uso adecuado*
- *Normativa preestablecida*

35. Comanejo:

Responsabilidad compartida para administrar algunas variables para el uso de un determinado territorio, con base en acuerdos establecidos previamente con el principal responsable del mismo.

Frases o Palabras claves:

- *Responsabilidad compartida*
- *Acuerdos preestablecidos*

36. Sostenibilidad. Desarrollo Sostenible:

Desarrollo que responde a lineamientos económicos, sociales, culturales y ambientales, basados en la equidad, la justicia social y la participación para lograr una calidad de vida en el presente sin comprometer la de las futuras generaciones.

Palabras claves:

- *Equidad*
- *Justicia social*
- *Participación*
- *Calidad de vida*

37. Marco Regulatorio:

Conjunto de leyes, reglamentos y normas que rigen el manejo de una variable del desarrollo.

38. Frontera Agrícola:

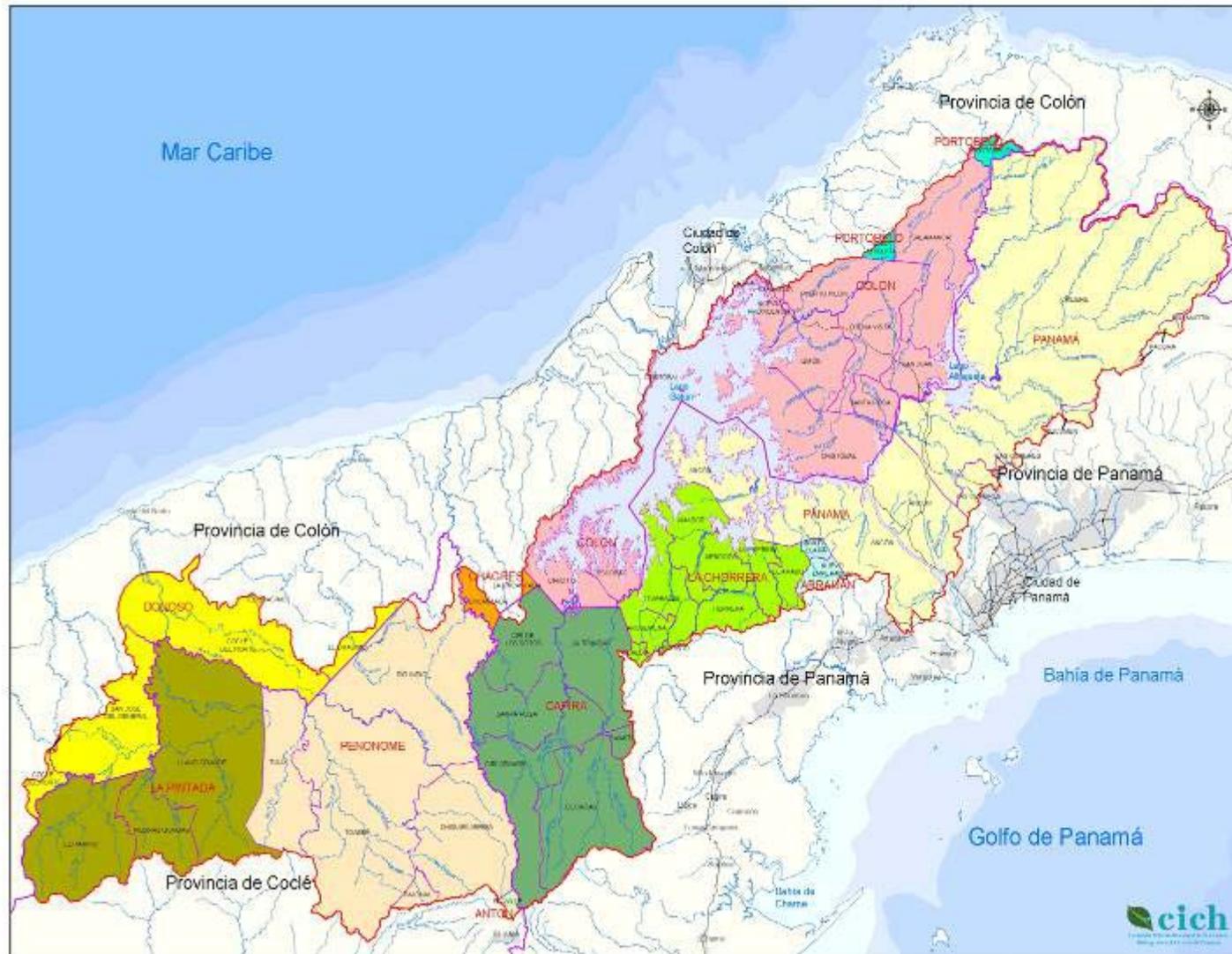
Límites geográficos hasta donde llega la explotación agrícola.

39. Zona de Amortiguamiento:

Zona alrededor de un Área Protegida, que tiene como objetivos absorber los cambios y disturbios causados por actividades antropogénicas como frontera agrícola, la expansión de la población y actividades industriales, permitiéndose el uso parcialmente restringido de los recursos existentes, bajo un criterio ambiental.

ANEXO 3

MAPAS



Mapa 1
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
División Política

Leyenda

- Centros poblados
- Límite de provincia
- Límite de corregimiento
- Vías principales
- Ríos
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

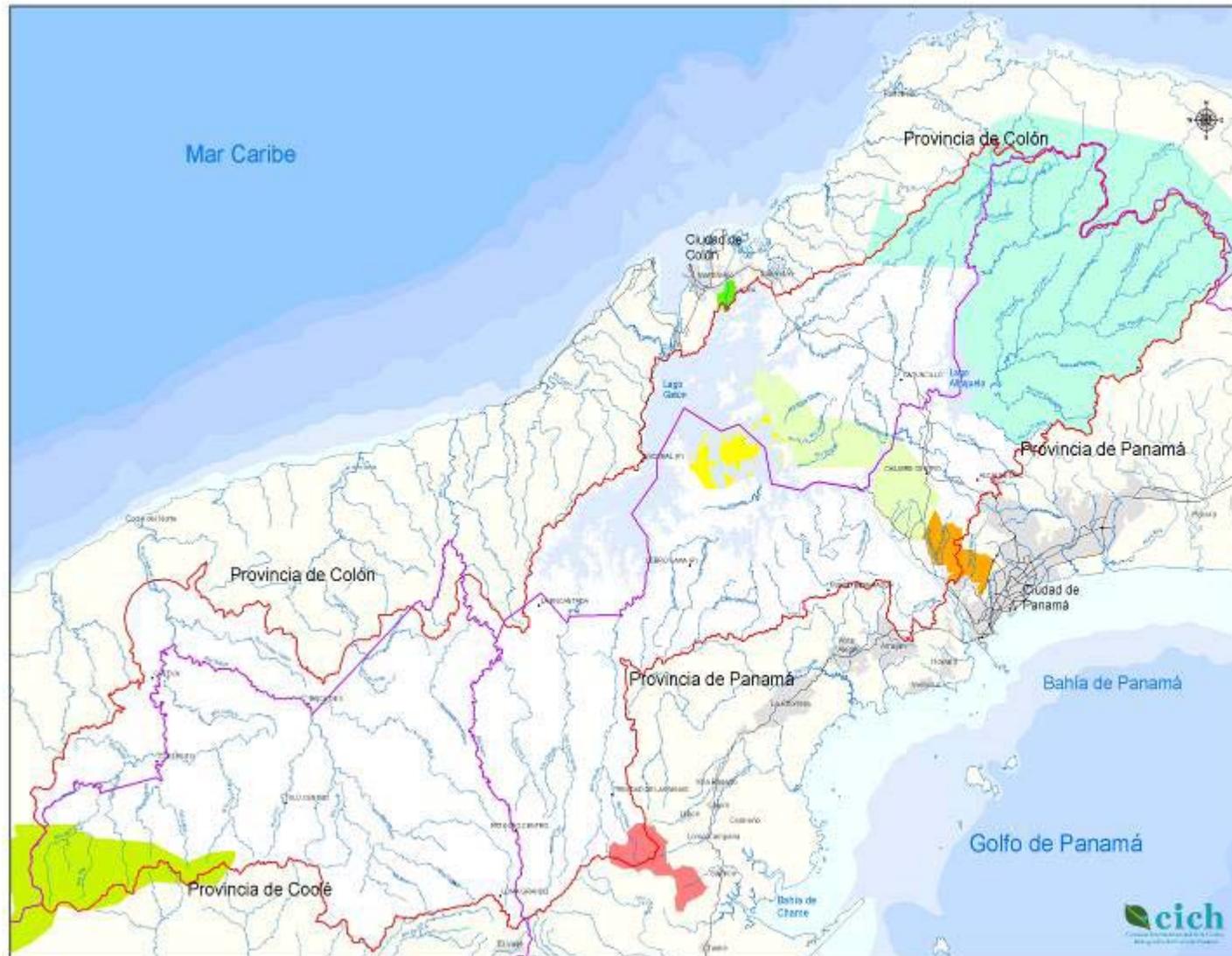
Nota: La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá tiene una división política que incluye tres provincias, once distritos y cincuenta corregimientos.

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Centro de Información Ambiental de la Cuenca
Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Unidad de Sensores Remotos
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá





Mapa 2
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
Áreas Protegidas

Legenda

- Centros Poblados
- Limite de provincia
- Vías principales
- Rios
- Limite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Áreas Protegidas

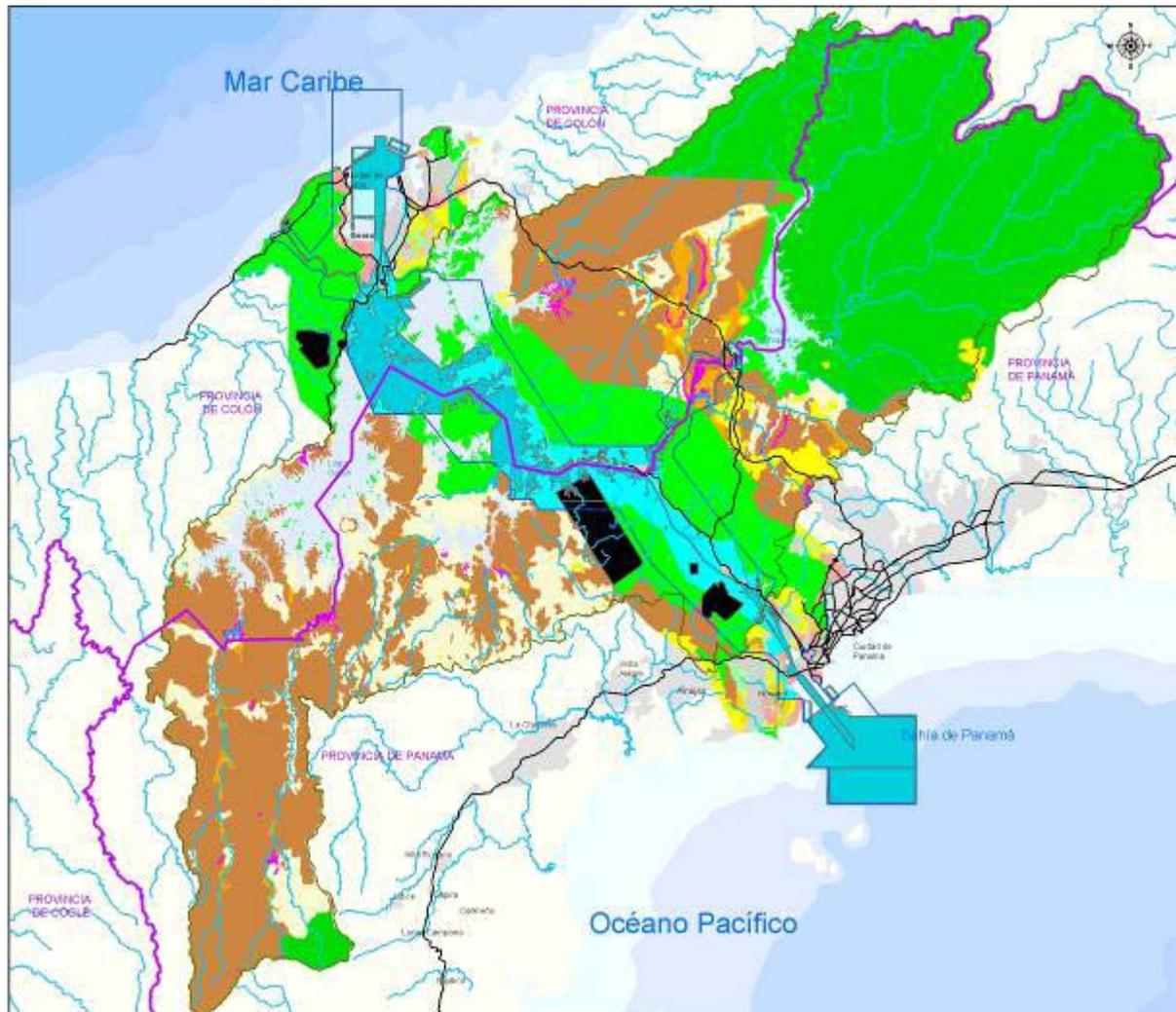
- Área Recreativa del Lago Gatún
- Monumento Natural Barro Colorado
- Parque Nacional Altos de Campana
- Parque Nacional Camino de Cruces
- Parque Nacional Chagres
- Parque Nacional El Cope
- Parque Nacional Soberanía

Mapa producido por la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Fuente: Centro de Información Ambiental de la Cuenca
Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Unidad de Senesres Remotes
Sección de Manejo de Cuenca
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá





Mapa 3
Plan Regional de Uso del Suelo
y los Recursos Naturales de la
Región Interoceánica

Leyenda

- Centros poblados
- Limite provincial
- Carminos
- Riós
- Cuenca Hidrográfica del Canal

I. Áreas silvestres protegidas

- Área costera protegida
- Área silvestre protegida
 - A - Bosque de Protección, Adirónico Oeste
 - B - Paisaje Protegido, Atlántico Oeste
 - C - Paisaje Protegido, Galea
 - D - Área Recreativa de Espinar, Davis, Sabaritas e Islas Juan Gállegos, Advent y Zona
 - E - Bosque de Protección, Ribera de

II. Áreas de producción rural

- Agrícola
 - Pecuaria
 - Forestal / Agroforestal

III. Áreas urbanas

- Área núcleo urbano
 - Área de desarrollo urbano
 - Área de generación empleo
 - Empleo - industrial y oficinas
- Áreas de uso mixto
 - Centro urbano
 - Centro vecinal
- Áreas residenciales
 - Vivienda - baja densidad
 - Vivienda - mediana densidad
 - Vivienda - alta densidad

IV. Áreas de compatibilidad con la operación del Canal

- Área de operación del Canal (área de tierra)
- Área de operación del Canal (área de agua)
- Área de uso diferido (tercer juego de esclusas)
- Área de compatibilidad con la operación del Canal

V. Áreas con limitaciones y restricciones de uso

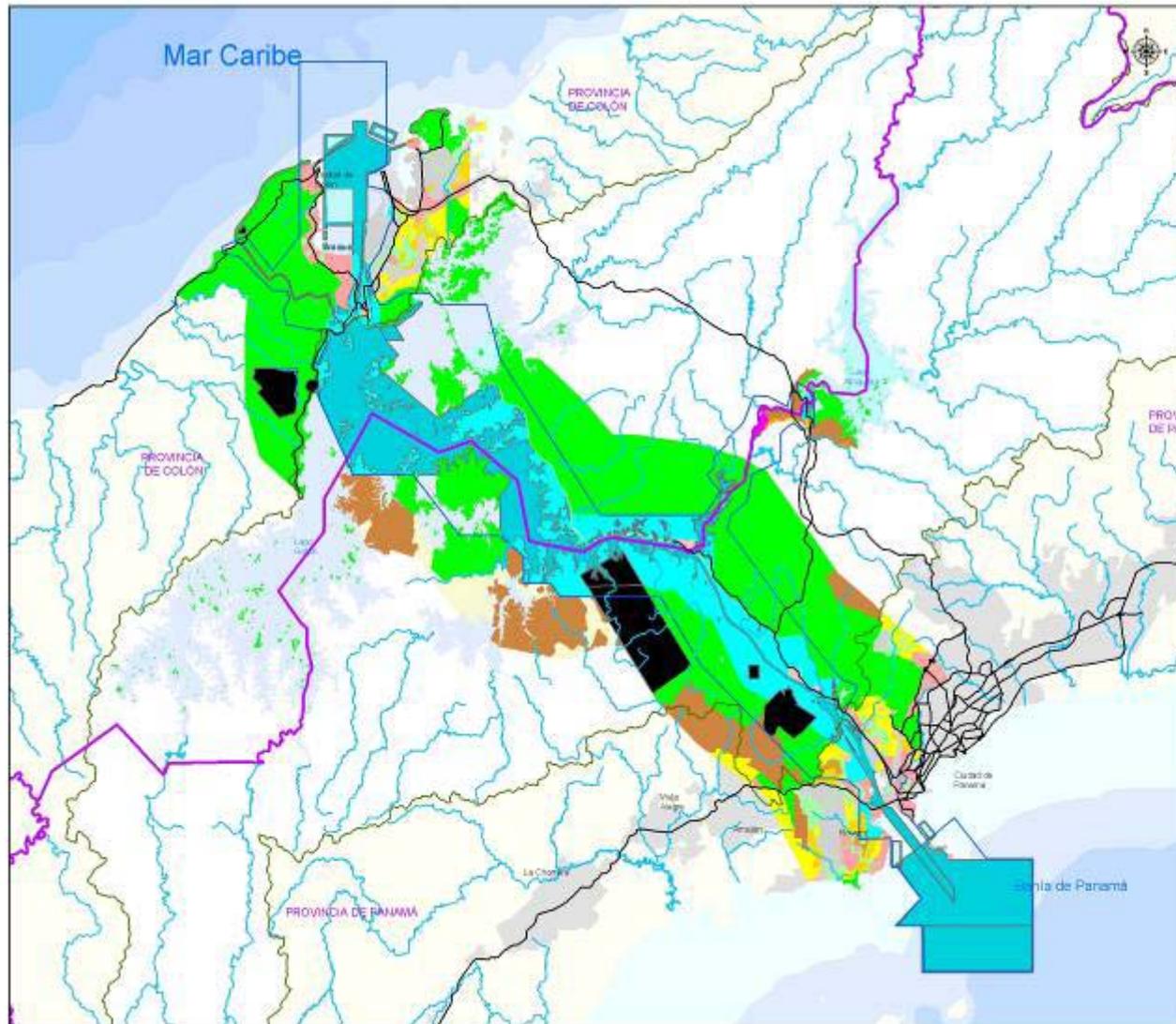
- Áreas de uso diferido (áreas de impacto y material peligroso)
- Áreas no desarrollables



Puerto, Autoridad de la Región Interoceánica (ARI) de la República de Panamá. Diciembre de 1999

Centro de Investigaciones Ambientales de la Cuenca Cambian Interdisciplinarias de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Unidad de Servicios Remotas
Sección de Manejo de Cuencas
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá



Mapa 4
Plan General de Uso del Suelo
y los Recursos Naturales de la
Región Interoceánica



Fuente: Autoridad de la Región Interoceánica (ARI) de la República de Panamá. Diciembre de 1996

Centro de Información Ambiental de la Cuenca
Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Unidad de Gestión Recursos
Sección de Manejo de Cuencas
División de Administración Ambiental
Departamento de Seguridad y Ambiente
Autoridad del Canal de Panamá

ANEXO 4

LISTADO DE PARTICIPANTES EN LOS TALLERES DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA

LISTADO DE PARTICIPANTES EN LOS TALLERES DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA

Autoridad del Canal de Panamá
Orlando Acosta
Ricardo Salazar
Zoraida Jiménez

Autoridad Nacional del Ambiente
Abril Méndez
Ana Elena D'Anello
Arleene Fábrega
Beatriz Ho
Carlos Ramírez
Carmelo Martino
Carmen Lay
Darío Adames
Edgardo Ubarte
Fernando Cárdenas
Genoveva de Cárdenas
Gladis Jaén
Ilda Castillo
Isaías Chang
Kléver De Lora
Yamil Sánchez
Leticia de Polo
Mabel Morcillo
Marcos A.
Marta Ramírez
Nelly E. Becerra V.
Neyra Jiménez
Rogelio Correa

Autoridad de la Región Interoceánica
Elia Avilés
Carmen Atencio
Dionora Víquez

Despacho de la Primera Dama
Delia Hooper
Fondo de Inversión Social
Carla Castellero
Elda Franco
Joanne Carrera
Martín S. Pérez
Ramses Villaláz
José Angulo
Santos Duque
Victor Corro
Luis Camarena
Efraín López
Jacinto Flores

Fundación NATURA
Yolanda Jiménez
José A. Berdiales
Zuleika Pinzón

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
Luis A. Morán
Octavio Prado

Ministerio de Economía y Finanzas
Miriam de Vergara

Ministerio de Educación
Elida Marín
Enriqueta De Gracia
Generoso Saéñz
Noé Durango
Jhonnhas Guevara
Carmen de Moncada

Ministerio de Comercio e Industrias
Kathia Cerrud de Vallarino

Rolando Lee
Ileana Jiménez
Juan M. Rodríguez
Manuel de J. Moreno
Rosemary Madrid

Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Agustín Zambrano
Alex Domingo
Alexis Green
Ariel Espino
Carlos Córdoba
Carlos López
Domingo Molina
Eyra de Pérez
Gilberto Ortega
Gonzalo González Jaén
Hilderman Adames
Alexander Cobas
Ilka Díaz
Victor Torres
José Candelaria
José Núñez
José Pérez
Lesbia C. Pinzón L.
Fermín Romero
Ludovicio Quiróz
Luis Aparicio
Luis Montenegro
Nelvo Cedeño
Nobel Cedeño
Oscar Monteza
Ricardo Chiari

Ministerio de la Juventud, la Niñez y la Familia
Carmen Ramos
Nilda Moreno

Ministerio de Salud
Augusto Mendoza
Carlos E. Torres
Joaquín Chang
Maritza Ortega
Elda Velarde
Angelo Lee
Atala Milord
María Ulloa
Vicente González
Digna Puga
Libia de Barrios
Marta Herrera
Nidia saavedra
Rosalía Gutiérrez
Rubén Castro
Dagoberto Olivares
Gil Pinzón
Herminio Morán
Manuel Castillo

Ministerio de Gobierno y Justicia
Karina Molina de Rolón
David Cohen
Néstor Flores
Oriel Díaz Barés
Mario J. Gonzalez F.
Jeannette Macdonald
Pedro A. Fernández
Leylani Batista

Ministerio de Vivienda
Aurora Martínez de Gómez
Blanca de Tapia
Carlos Bósquez
Damaris Gómez
Denia Baso
Edith Méndez
Elvia Falcón
Ileana de Armuelles
Itza Mara de Carasquilla

Itza Rosas
Jacqueline de Montalvo
José Mora
Karla Duchaza
Luis Bustos
Manuel Rosas
Manuel Trute
Vanesa Burbano
Maximina Chen
Melissa de Suárez
Orlando Salazar
Rubén Aguilar
Yadira Pitty
Irania Agrazal
Hernando Carrasquilla
Rolando Mendoza
Eduardo Arias
Victor Mizrachi

Ministerio de Obras Públicas
Adrian Gutiérrez
Alberto Castro
Danilo Arias
Carlos Rodríguez
Eleazar Urriola
Gilberto Parillón
Marisela Córdoba
Milquiades Martínez
Mitzi González
Vielka Tuñón
Albis Barrios
Donaldo Fontalvo
Marilyn Ortega

Municipio de La Chorrera
Digna Meléndez
Oswaldo Domínguez
Xiomara Díaz Pacheco

Cáritas Arquidiocesana
Rodolfo Rodríguez
Ricardo David Leal
Esther Kwai Ben

Organizaciones No Gubernamentales
Armando De Sedas APRONAD
Aimé Urrutia CEASPA
Margarita Soriano CEDEM
Rosa Montañez CICA
Bartola Herrera CIDPA
Mariela Fruto FAS-Panamá
Delma Espino FUDIS
Rafael Ostía FUNDEMUN
Ima Ávila GEMAS
Andrés Navarro IRG-Panamá
Mirella Martínez IRG-Panamá
Dominique Buitrago IRG-Panamá
Ezequiel De La Espriella JICA
Alberto Iturralde PROCOSOL
José U. Martínez Renacer Campesino
Rosabel Miró AUDUBON
Glenda Bonamico SONDEAR
Jorge Ventocilla STRI