

Proyecto

GEO Ciudades

10 años



PNUMA

Proyecto

GEO Ciudades

10 años





Derechos de propiedad intelectual © 2012

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. El PNUMA agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación. No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este volumen no refleja necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA o de sus organizaciones colaboradoras con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Equipo de Producción:

Graciela Metternicht, Coordinadora Regional, Evaluaciones Ambientales y Alerta Temprana, PNUMA-ORPALC

Johanna Granados Alcalá, Consultora externa, (Edición técnica y análisis de contenidos)

Patricia Miranda, Consultor, Evaluaciones Ambientales y Alerta Temprana, PNUMA-ORPALC

Andrea Salinas, Oficial de Programa, Evaluaciones Ambientales y Alerta Temprana, PNUMA-ORPALC

Ricardo Mellado, Consultor

Rocío Milena Marmolejo Cumbe, Diseño y diagramación

Mapas de las ciudades preparados por CATHALAC, utilizando imágenes satelitales Landsat-5 y Landsat-

Ciudades: Beberibe, Brazil; Bogota, Colombia; Buenos Aires, Argentina; Cartagena, Colombia; Chiclayo, Peru; Cienfuegos, Cuba; Colonia de Sacramento, Uruguay; DM Quito, Ecuador; Esmeraldas, Ecuador; GAM, Costa Rica; Georgetown, Guyana; Guatemala, Guatemala; Holguin, Cuba; La Habana, Cuba; Lima / Callao, Peru; Loja, Ecuador; Manaus, Brazil; Maraba, Brazil; Montevideo, Uruguay; Panama, Panama; Playa del Carmen, Mexico; Rio de Janeiro, Brazil; Rosario, Argentina; San Salvador, El Salvador; Santa Clara, Cuba; Santiago, Chile; Santo Domingo, Dominican Republic; Sao Paulo, Brasil; Trujillo, Peru; localidades de Riviera, Uruguay; Vichadero, Uruguay; Rosario, Uruguay.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Oficina Regional para América Latina y el Caribe

División de Evaluación y Alerta Temprana

Clayton, Ciudad del Saber - Avenida Morse, Edificio 103

Corregimiento de Ancón - Ciudad de Panamá, PANAMÁ

Tel.: (507) 305-3150 (directo) y 305-3100 (conmutador)

Fax: (507) 305-3105

Sitio de Internet: www.pnuma.org

Correo electrónico: enlace@pnuma.org

El PNUMA promueve prácticas globales ambientalmente amigables, además de también promoverlas en sus propias actividades. Nuestra política de distribución busca reducir la huella de carbono del PNUMA.

ÍNDICE

I. PRESENTACIÓN

II. CIUDADES

GEO Arequipa
GEO Asunción
GEO Beberibe
GEO Bogotá
GEO Buenos Aires
GEO Canelones
GEO Carmelo
GEO Cartagena
GEO Chiclayo
GEO Cienfuegos
GEO Ciudad de Guatemala
GEO Ciudad de México
GEO Ciudad de Panamá
GEO Cobija
GEO Colonia del Sacramento
GEO Copiapó
GEO Córdoba
GEO El Alto

GEO Esmeraldas
GEO Georgetown
GEO Goiás
GEO GAM de Costa Rica
GEO Holguín
GEO La Habana
GEO Lima y Callao
GEO Loc. Urbanas de Rivera
GEO Loja
GEO Manaus
GEO Marabá
GEO Montevideo
GEO Pirahnas
GEO Playa del Carmen
GEO Ponta Porá
GEO Puerto Montt
GEO Querétaro
GEO DM Quito
GEO Rio de Janeiro
GEO Rosario (Argentina)

GEO Rosario (Uruguay)
GEO San Miguel de Tucumán
GEO San Salvador
GEO Santa Clara
GEO Santiago
GEO Santo Domingo
GEO São Paulo
GEO Trujillo

III. CONCLUSIONES

IV. ANEXOS

Anexo 1. Lista de Socios
Anexo 2. Resultados de la encuesta de GEO ciudades.
Anexo 3. Principales temas ambientales identificados en los GEO ciudades

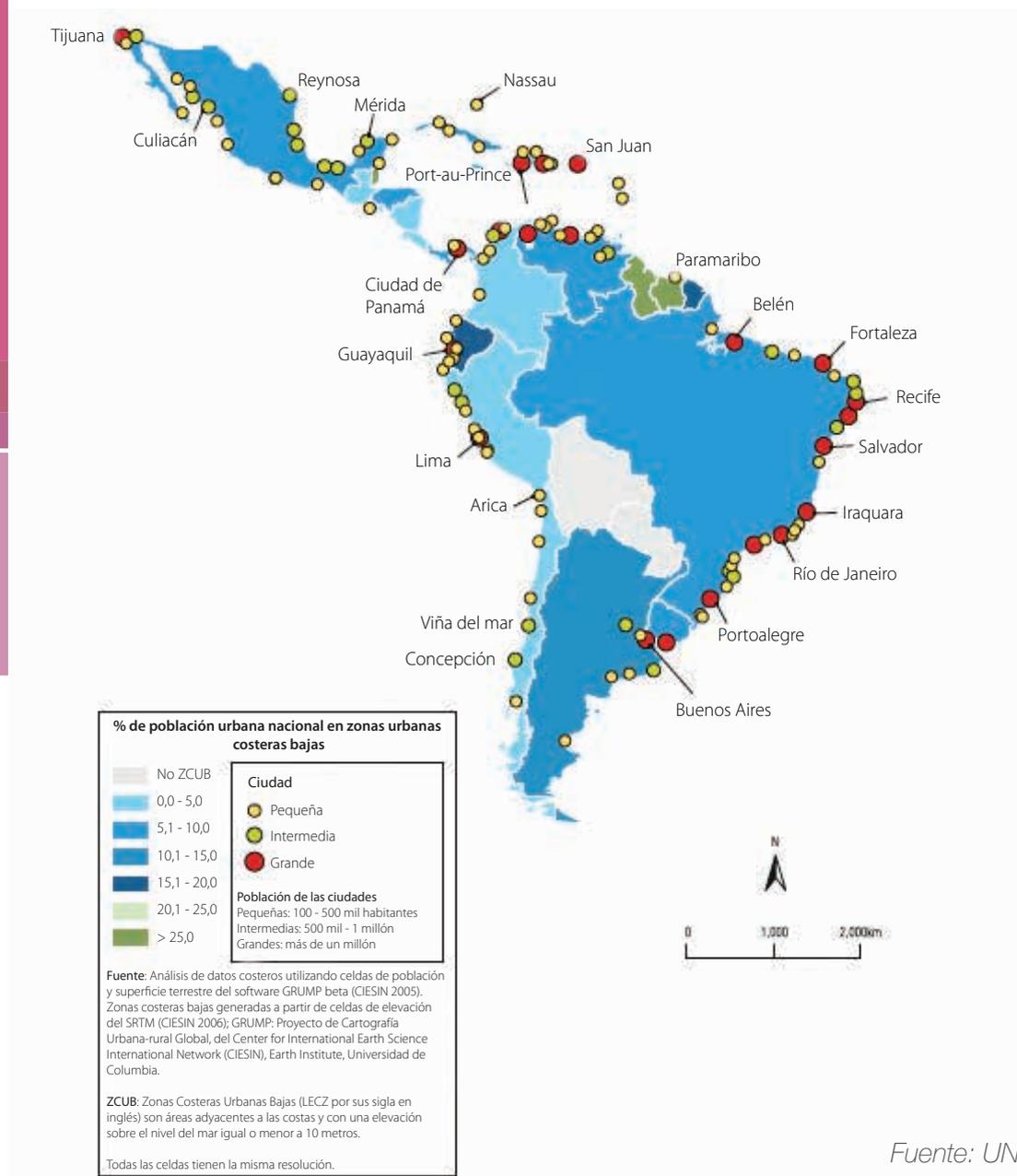
V. REFERENCIAS

I. PRESENTACIÓN

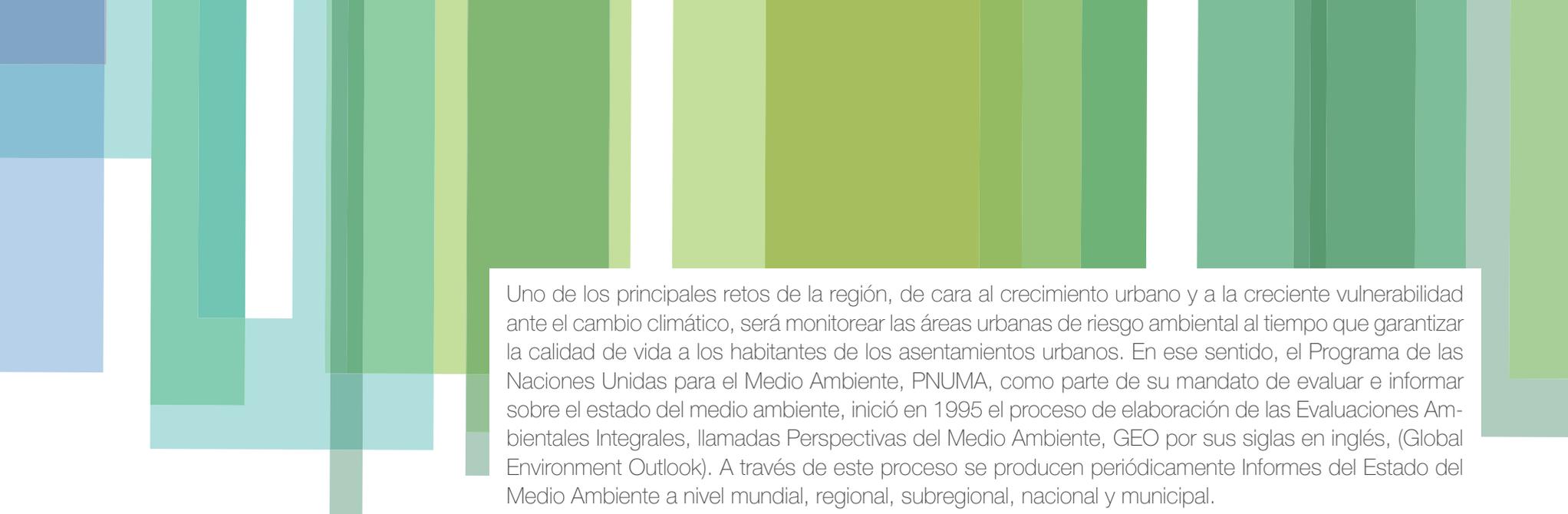
Se ha discutido largamente acerca de América Latina y el Caribe como la región más urbanizada del mundo en desarrollo; de acuerdo a las proyecciones realizadas por UN DESA, para 2050 el 88% de la población de la región será urbana y en efecto, en 2009 el 79,3% de los más de 580 millones de habitantes de la región vivían en áreas urbanas (UN DESA, 2010) y en la región se localizaban cuatro megaciudades con más de diez millones de habitantes: São Paulo, Ciudad de México, Buenos Aires y Rio de Janeiro. De acuerdo con UN Habitat 2008, en la región, las inequidades urbanas están disminuyendo pero siguen siendo altas respecto al contexto global y, aunque se estima que treinta millones de personas han dejado de ser habitantes de asentamientos informales desde el año 2000, todavía persiste el reto de proveer condiciones de vida adecuadas para los más de 460 millones de personas que habitan las áreas urbanas en la región.

Por otro lado, la región es cada vez más vulnerable a los efectos del cambio climático y a pesar de tener una mínima responsabilidad frente a una de las principales causas del calentamiento global, está expuesta a tormentas tropicales, precipitaciones, inundaciones y al aumento del nivel del mar. Si se tiene en cuenta que, para 2008, dos tercios de la población en condiciones de pobreza de la región vivían en áreas urbanas (BID, 2011), mayoritariamente en asentamientos precarios, y que el porcentaje de habitantes urbanos en la región sigue en incremento; se hace evidente que la vulnerabilidad de los residentes urbanos en la región ante los fenómenos derivados del cambio climático es un asunto al que se debe dirigir la formulación de políticas locales y la definición de estrategias de monitoreo y alerta temprana.

Figura 1. Ciudades Latinoamericanas en riesgo debido al aumento del nivel del mar



Fuente: UN Habitat, 2008.



Uno de los principales retos de la región, de cara al crecimiento urbano y a la creciente vulnerabilidad ante el cambio climático, será monitorear las áreas urbanas de riesgo ambiental al tiempo que garantizar la calidad de vida a los habitantes de los asentamientos urbanos. En ese sentido, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, como parte de su mandato de evaluar e informar sobre el estado del medio ambiente, inició en 1995 el proceso de elaboración de las Evaluaciones Ambientales Integrales, llamadas Perspectivas del Medio Ambiente, GEO por sus siglas en inglés, (Global Environment Outlook). A través de este proceso se producen periódicamente Informes del Estado del Medio Ambiente a nivel mundial, regional, subregional, nacional y municipal.

En el marco del proyecto GEO y respondiendo al llamado del Foro de Ministros de Medio Ambiente y a las actividades relacionadas con la Cumbre de Johannesburgo, se puso en marcha en 2001 el proyecto GEO Ciudades, que busca promover una mejor comprensión de la dinámica de las ciudades y sus ambientes, suministrando a los gobiernos municipales, a científicos, formuladores de políticas y al público en general; información confiable y actualizada sobre el medio ambiente de las ciudades y así proveer una base para la formulación de políticas y la toma de decisiones.

Otros de los objetivos de los GEO ciudades son: Reconocer los vínculos que existen entre las condiciones ambientales y las actividades humanas, en especial aquellas relacionadas con el desarrollo urbano; contribuir con la formación de capacidades técnicas locales para la evaluación integral del estado del medio ambiente urbano; orientar la creación de consenso sobre los problemas ambientales más críticos en cada ciudad, fomentando el diálogo y la participación de todos los sectores de la sociedad en el proceso de la toma de decisiones; hacer posible la formulación e implementación de estrategias y planes urbanos para ayudar a las ciudades a mejorar la gestión ambiental urbana y promover la creación de redes institucionales en la ciudad.

La primera fase del proyecto, que comenzó en 2001, identificó siete ciudades piloto: Río de Janeiro, Manaus, Buenos Aires, La Habana, Bogotá, Ciudad de México y Santiago. Para 2011 se habían sumado 39 que llevaron a cabo sus evaluaciones ambientales urbanas con fondos de diversas fuentes¹.

Recientemente, la metodología GEO² ha evolucionado para incorporar al enfoque de Fuerzas Motrices, Presiones, Estado, Impacto y Respuesta (FMPEIR), un análisis que ha dado paso a la metodología ECCO³ (Environment and Climate Change Outlook): Perspectivas del Medio Ambiente y Cambio Climático en el medio urbano en la que se incorpora un análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático al tradicional enfoque de fuerzas motrices, presiones, estado, impactos y respuestas. Las primeras ciudades en aplicar este enfoque han sido el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) en Ecuador y Trujillo en Perú.

Todo este trabajo ha producido informes que son de gran ayuda para la gestión ambiental en las ciudades participantes, donde el fin más importante es, mediante su elaboración y las políticas públicas que las diversas autoridades y actores sociales deben poner en práctica, ayudar a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y de las futuras generaciones.

Tras diez años de iniciar la elaboración de los informes GEO Ciudades, se han fortalecido las capacidades nacionales y locales para la elaboración de futuras evaluaciones integrales y ha crecido en la región el interés y compromiso por parte de las autoridades y los tomadores de decisión de incluir en sus programas de trabajo los temas medio ambientales y de apoyar la toma de decisiones políticas con documentos veraces, actualizados y confiables.

Esta publicación recoge los hallazgos de los informes elaborados a lo largo de diez años en la región; los diversos GEO ciudades que en esta publicación se contemplan son el resultado de un proceso participativo, que ha incorporado los puntos de vista y percepciones de expertos, instituciones, políticos, académicos y organizaciones no gubernamentales relacionados con la gestión ambiental urbana en la ciudad; este proceso ha permitido construir consensos sobre los asuntos y temas prioritarios a través del diálogo.

¹ La totalidad de los GEO ciudades se encuentra disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/urbanas.html>

² Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/metodologiageociudadesv3.pdf>

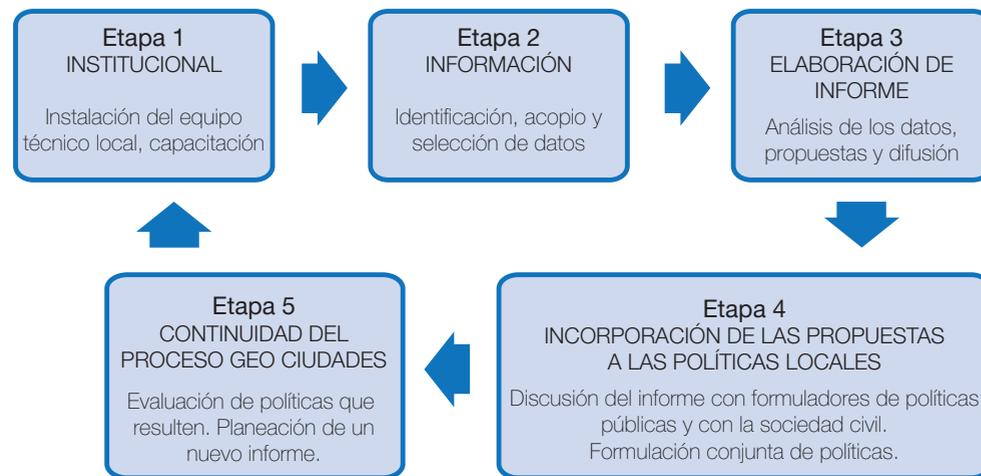
³ Disponible en: http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Manual_City_climatechange_assessment.pdf

El Proceso GEO Ciudades

Los objetivos de las evaluaciones ambientales integrales GEO Ciudades son más amplios y ambiciosos en comparación con los de las evaluaciones ambientales tradicionales, por lo tanto, las personas y las organizaciones son parte fundamental del proceso de elaboración de estas evaluaciones.

Las evaluaciones GEO Ciudades se basan en información que proviene de numerosos expertos e instituciones especializadas en el ambiente urbano de la ciudad, con un amplio rango de experiencias en distintas disciplinas. La red de instituciones locales para la elaboración de los GEO Ciudades incluye instituciones científicas y académicas, organizaciones no gubernamentales (ONG), dependencias gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil. Así como esta diversidad de actores aporta una gran variedad de habilidades y entendimientos para enriquecer el proceso de GEO Ciudades, también existe una gran diversidad de capacidades en las ciudades que debe tomarse en cuenta y fortalecerse apropiadamente.

Figura 1. Etapas del proceso GEO Ciudades



La metodología GEO busca responder a cuatro preguntas básicas:

1. ¿Qué está ocurriendo con el medio ambiente? (Estado)
2. ¿Por qué está ocurriendo? (Presión)
3. ¿Cuál es el impacto? (Impacto)
4. ¿Qué se está haciendo en materia de políticas ambientales? (Respuestas)

FUERZAS MOTRICES: Son a veces referidas como fuerzas indirectas o subyacentes. Están relacionadas con procesos fundamentales de la sociedad que promueven actividades que tienen un impacto indirecto sobre el medio ambiente. Incluyen: demografía de la población, patrones de consumo y producción, innovación científica y tecnológica, demanda económica, mercado y comercio, patrones de distribución, marcos institucionales y socio-políticos, y sistemas de valores.

PRESIÓN: Se refiere a las fuerzas económicas y sociales subyacentes tales como el crecimiento de la población, el consumo o la pobreza. Desde el punto de vista político, la presión constituye el punto de partida para enfrentar los problemas ambientales.

ESTADO: Es la condición y la calidad del medio ambiente, que resulta de las presiones del proceso de desarrollo urbano, sobre los recursos y sobre los ecosistemas. Los indicadores de Estado comprenden los índices de calidad del aire, el agua y los suelos; la calidad e integridad de los ecosistemas, el deterioro del patrimonio urbano y el medio ambiente construido, entre otros.



IMPACTO: Es el efecto del estado del medio ambiente sobre la naturaleza y sus ecosistemas, la población y su calidad de vida, la economía urbana, el nivel político e institucional y la estructura urbana de la ciudad. Por ejemplo, comprende la vulnerabilidad de la población frente a los fenómenos naturales, la salud individual y colectiva; el aumento de la erosión del suelo, cuyas consecuencias, entre otras, pueden derivar en la afectación de la soberanía alimentaria, que incluye disminución en la producción, incremento en la importación de alimentos, mayor dependencia de insumos químicos y deterioro de los índices de nutrición y mortalidad.

RESPUESTAS: Son las medidas tomadas por el Gobierno central o local, la sociedad civil, las empresas y los individuos para enfrentar, atenuar o mitigar los problemas ambientales de la ciudad, y pueden estar orientados a enfrentar las causas o presiones, y los impactos o el estado del ambiente. Incluyen las tareas de reglamentación o fijación de normas y controles, planes de descontaminación, los programas de conservación o recuperación de ecosistemas, los planes de ordenamiento de uso del suelo, los programas de mejoramiento del hábitat, las estrategias de comunicación social en temas ambientales, la investigación y monitoreo permanente del ambiente urbano y los programas de educación ambiental a distinto nivel.

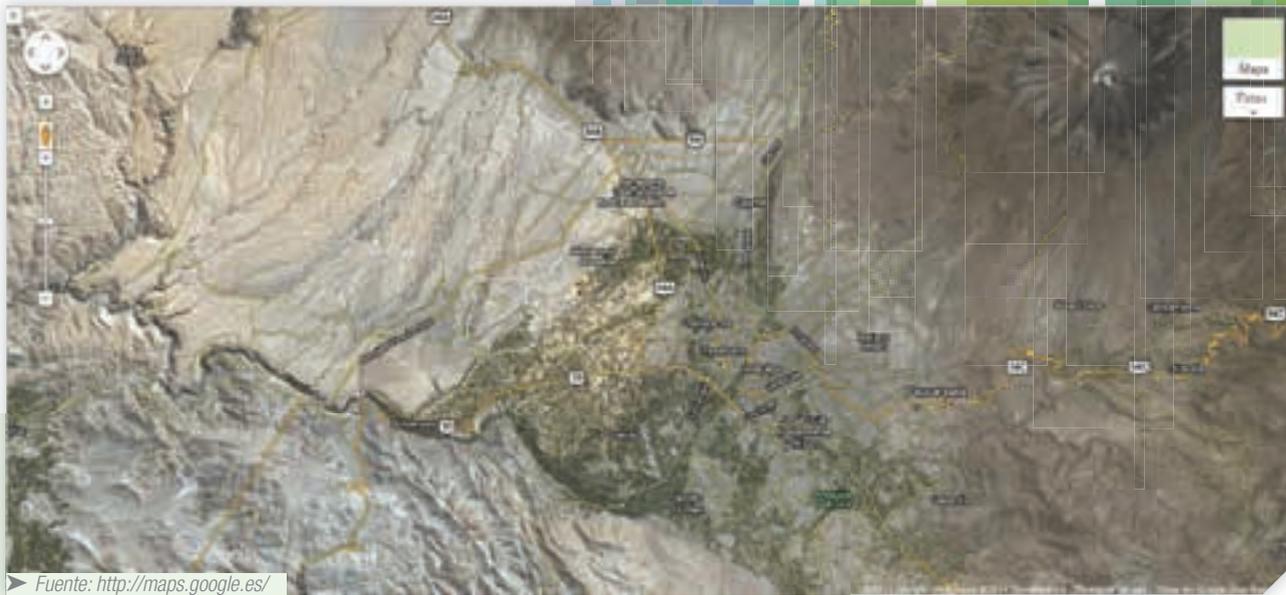
II. CIUDADES

Esta segunda sección recoge información de cada una de las 46 ciudades que han elaborado un informe GEO ciudad desde 2001. La información está organizada de la siguiente manera: aspectos generales de la ciudad, un resumen de las prioridades ambientales identificadas por los equipos de trabajo, información sobre principales hallazgos de la evaluación GEO y los principales impactos del proceso. Los datos consignados en cada una de las reseñas se refieren a los datos incluidos en el informe a la fecha de su publicación.

Cuadro 1. Informes GEO Ciudades

CIUDAD	PAÍS	FECHA
GEO Arequipa	Perú	2005
GEO Asunción	Paraguay	2008
GEO Beberibe	Brasil	2009
GEO Bogotá	Colombia	2002
GEO Buenos Aires	Argentina	2003
GEO Canelones	Uruguay	2009
GEO Carmelo	Uruguay	2010
GEO Cartagena	Colombia	2009
GEO Chiclayo	Perú	2008
GEO Cienfuegos	Cuba	2008

CIUDAD	PAIS	FECHA
GEO Ciudad de Guatemala	Guatemala	2008
GEO Ciudad de México	México	2003
GEO Ciudad de Panamá	Panamá	2007
GEO Cobija	Bolivia	2008
GEO Colonia	Uruguay	2009
GEO Copiapó	Chile	2009
GEO Córdoba	Argentina	2009
GEO El Alto	Bolivia	2008
GEO Esmeraldas	Ecuador	2008
GEO Georgetown	Guyana	2009
GEO Goiás	Brasil	2002
GEO GAM de Costa Rica	Costa Rica	2006
GEO Holguín	Cuba	2008
GEO La Habana	Cuba	2004
GEO Lima y Callao	Perú	2005
GEO Loc. Urbanas de Rivera	Uruguay	2009
GEO Loja	Ecuador	2008
GEO Manaus	Brasil	2002
GEO Marabá	Brasil	2009
GEO Montevideo	Uruguay	2004
GEO Pirahnas	Brasil	2009
GEO Playa del Carmen	México	2008
GEO Ponta Porá	Brasil	2009
GEO Puerto Montt	Chile	2009
GEO Querétaro	México	2008
GEO DM Quito	Ecuador	2010
GEO Rio de Janeiro	Brasil	2002
GEO Rosario	Argentina	2008
GEO Rosario	Uruguay	2010
GEO San Miguel de Tucumán	Argentina	2007



Arequipa - Perú (2005)

1. Aspectos Generales

Arequipa es una ciudad "oasis" localizada en el sureste del país - zona de influencia del desierto de Atacama.

- Diecisiete de los veintinueve distritos de la provincia de Arequipa forman parte del área metropolitana.
- En el año 2003 contaba con 804.729 habitantes, concentrando el 95,69% de la población de la provincia. Ha crecido vertiginosamente desde 1940 cuando contaba con 112.300 habitantes.
- La ciudad de Arequipa ocupa una superficie de 2.923 km²

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano

Debido a la escasa planificación, la ciudad ha tenido un crecimiento desigual y desordenado. Esto ha conducido a la ocupación de áreas agrícolas y de zonas de difícil acceso y de peligroso emplazamiento como los cauces de las torrenceras; como consecuencia, se han desarrollado zonas con condiciones de habitabilidad deficientes.

Agua

Las demandas actuales y futuras de la ciudad y de sus áreas agrícolas han puesto de manifiesto un déficit del recur-

so hídrico en especial en años de sequía mientras en épocas de lluvia un volumen de 360 millones de metros cúbicos se pierde en el mar.

El río Chili es la principal fuente de abastecimiento de agua para Arequipa, con una capacidad total de regulación de 346.000 de m³. De la oferta hídrica del sistema regulado 1.500 l/s (litros por segundo) son para el consumo humano, 350 l/s son para la industria, 100 l/s para uso minero mientras 13.270 l/s son para el riego de tierras agrícolas.

La actual planta de tratamiento de aguas residuales, solo da tratamiento al 9,5%

del total de las aguas servidas producidas en la ciudad, el porcentaje restante se conduce a través de un colector hacia el cauce del río Chili en la parte sur de la ciudad.

Aire

La contaminación del aire es uno de los aspectos más preocupantes para la población de Arequipa, principalmente por el riesgo que representa para la salud pública debido a que, en los últimos años, se ha evidenciado el aumento de contaminantes atmosféricos provenientes de las emisiones de fuentes móviles y fijas.

Los resultados del inventario de emisiones realizados en la ciudad señalan que el parque automotor de la ciudad genera 67.599 toneladas de contaminantes atmosféricos al año en forma global, siendo los más significativos el monóxido de carbono (CO) y el material particulado (PTS, PM₁₀). Entre 1997 y 2003 el parque automotor creció un 268%.

Residuos sólidos urbanos

El sistema municipal recolecta alrededor de 568,92 toneladas diarias de las 625 que se estima se producen diariamente; se calcula que el 70% de estos residuos son domiciliarios. Actualmente, la dispo-

sición final se realiza en nueve “botaderos” donde se depositan los residuos sin ningún acondicionamiento técnico que evite la contaminación del suelo, del aire y posiblemente de las aguas subterráneas.

Áreas verdes y biodiversidad

Las áreas verdes se han reducido debido al crecimiento explosivo desde la década de los 60. La falta de previsión en las proyecciones de los planes directores, las presiones sociales y una débil institucionalidad provocaron la ocupación desordenada y horizontal de la ciudad sobre áreas agrícolas. En 1944 había 10 ha agrícolas por cada hectárea urbana, en 2005 existía 1 ha agrícola por cada hectárea urbana, con tendencia a continuar la urbanización de áreas agrícolas.

Vulnerabilidad

Arequipa se encuentra en una zona identificada como de alta probabilidad de ocurrencia de sismos; el último sismo de alta intensidad ocurrió el 23 de junio del 2001 y registró 6,9 grados en la escala de Richter. En el año 2000 se realizaron evaluaciones de los diferentes riesgos (sísmico, volcánico, por inundación por torrenceras en temporada de lluvia) que eventualmente podrían afectar a la ciudad.

3. Principales Conclusiones GEO

El deterioro de la calidad del aire de la ciudad, las escasas áreas verdes y las pérdidas de éstas debidas a la expansión urbana, son las principales amenazas para la calidad de vida y la conservación de la biodiversidad en Arequipa. La vulnerabilidad de la ciudad frente a terremotos y erupciones volcánicas y ante los efectos del cambio climático, agrava la situación actual.

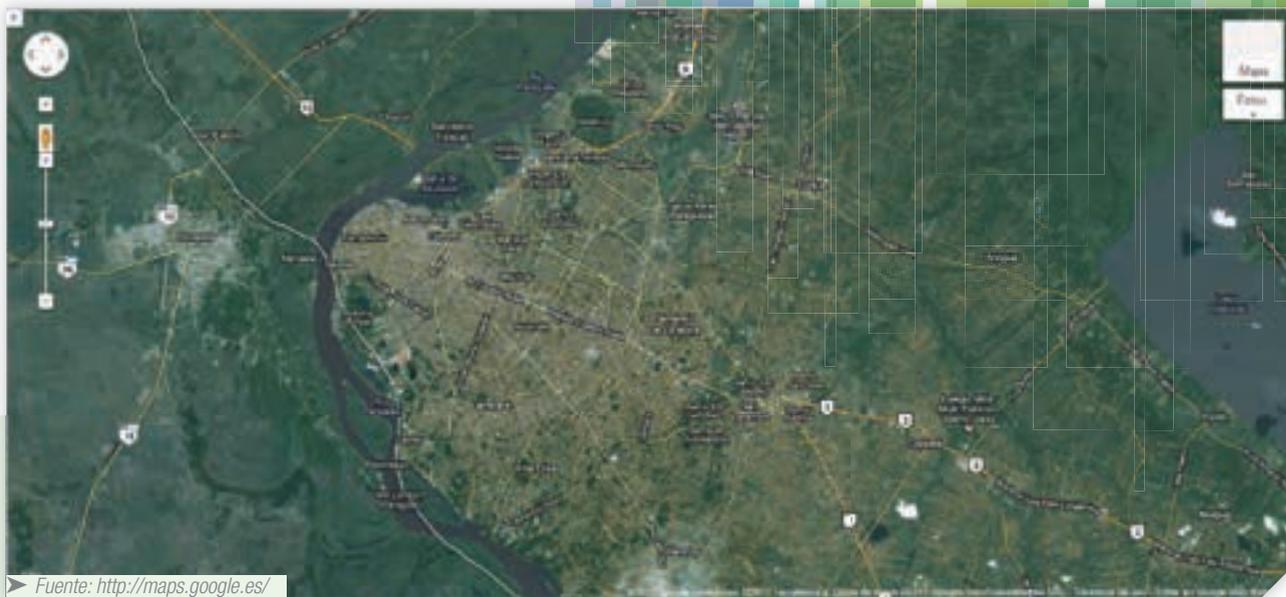
4. Impactos del Proceso

La dimensión ambiental se ha internalizado en diferentes agentes económicos, sociales y políticos, se han formulado propuestas de gestión ambiental de largo plazo y se ha comprobado la existencia de una capacidad profesional y técnica para su implementación.

La evaluación GEO Arequipa y su reporte sirvieron como herramientas para comprometer a las autoridades locales a rescatar la planificación y la gestión concertadas como instrumentos de desarrollo sostenible; los indicadores ambientales construidos para esta evaluación permitieron tener un conocimiento real de la situación ambiental y justificaron la elaboración de proyectos urbano-ambientales.

El gobierno local tiene un gran potencial para construir un proceso de desarrollo legitimado por la ciudadanía, y la gestión ambiental es uno de los instrumentos más útiles para alcanzar objetivos de corto, mediano y largo plazo. La gestión ambiental debe estar integrada en las políticas locales, y la municipalidad la debe asumir, con liderazgo, como un medio para perfilar políticas de largo plazo, orientadas a cumplir una función articuladora en el desarrollo de las actividades socioeconómicas, en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y en la conservación del patrimonio municipal.

Sin embargo, todo esfuerzo normativo o de gestión, será insuficiente para alcanzar los objetivos de la protección ambiental, si los principales organismos y órganos de los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local), no integran los criterios y metas de gestión ambiental en la toma de decisiones.



Fuente: <http://maps.google.es/>

Asunción - Paraguay (2008)

1. Información General

Asunción es la capital de la República de Paraguay y constituye el asiento de los tres poderes del Estado, controla las actividades económicas y es eje de la industria, el comercio, la banca, y sede de entidades culturales, diplomáticas, sociales y gremiales del país.

- Está situada sobre la margen izquierda del Río Paraguay, que la separa al noroeste de la Región Occidental y al sur del territorio argentino, frente a la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay.
- Asunción y su área metropolitana tienen una población de 1.504.430 personas que constituyen el 29% de la población del Paraguay.
- Con una superficie total de 117 km², tiene 512.112 habitantes y un promedio de 4.377 personas por cada km².

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El crecimiento de Asunción, que tenía cincuenta mil habitantes a principios de siglo, trajo problemas que corresponden a una ciudad con un volumen de población y una extensión física mucho mayor. Para el medio millón de habitantes que posee, Asunción presenta problemas de tráfico, contaminación ambiental y proliferación de asentamientos precarios propios de ciudades de mayor envergadura.

Agua

El agua cruda es bombeada del Río Paraguay a la planta de tratamiento de Viñas

Cué, donde se inicia el proceso de potabilización del agua. El 96,3% de la población es abastecida con las aguas del Río Paraguay, también principal efluente de la capital. El sistema es mixto porque también la red recibe el aporte del agua de pozos, correspondiendo al 4% de la producción.

La cobertura de alcantarillado abarca un 73% de la población asuncena; se considera que se producen aproximadamente 58.585 m³/día de aguas residuales. Sólo el 8% del volumen de las aguas colectadas tienen algún sistema de tratamiento. En la cuenca de la R.M. de Asunción, el 75% de las cloacas de

la población está siendo recogido por la red colectora y lanzada directamente al río Paraguay.

Aire

Uno de los efectos más influyentes del tráfico en la contaminación del aire son las emanaciones de los vehículos automotores. Se estima que en las horas pico se generan contaminantes de partículas y óxido de azufre en cantidades límites para la salud. El Departamento de Investigación de la Universidad Nacional de Asunción realizó estudios de la contaminación por plomo en la sangre de las personas expuestas, por más de doce horas diarias, al tránsito automotor arrojando como resultado que las concentraciones de plomo en la sangre son mayores a los estándares recomendados.

Dentro de Asunción se encuentran algunas industrias frigoríficas, curtiembres y fábricas de pinturas localizadas por lo general en zonas aledañas a los arroyos, y que pueden ser fuentes fijas de emisión de gases contaminantes.

Residuos sólidos urbanos

La mayoría de los residuos sólidos de origen domiciliario son depositados en el relleno sanitario de Cateura, mientras que los residuos hospitalarios se queman (3.400 kg/día aprox), en una incineradora provista para ese objetivo localizada en Villa Hayes a unos 25 km de Asunción. El 87,96% de la basura producida en Asunción es recolectada por transportes

recolectores, mientras que el 6,03% es quemado, y el restante 6,01% es arrojado en vertederos ilegales, o no es recogido lo que ha ocasionado que el proceso de reciclaje informal, que genera fuentes de empleo y recursos económicos, haya aumentado.

Áreas verdes y biodiversidad

La ciudad de Asunción representa la zona de transición entre los bosques húmedos característicos de la Región Oriental, y los palmares y matorrales de la Región Occidental o Chaco. Se han contabilizado aproximadamente 97 especies de plantas correspondientes a 35 familias botánicas; la mayoría de naturaleza acuático-palustre, sobre todo en la zona de influencia de la bahía de Asunción.

La fauna característica de la zona de la Franja Costera está representada por la avifauna acuática, reptiles, anfibios y mamíferos. Se han contabilizado aproximadamente 294 especies pertenecientes a 78 familias. Las áreas de mayor concentración de biodiversidad faunística se encuentran en los alrededores al Puerto Botánico, el Complejo Indias-Banco San Miguel/Bahía de Asunción, y las zonas aledañas a la Laguna Cateura.

Vulnerabilidad

Las principales áreas de riesgo para Asunción son las zonas aledañas a los efluentes naturales como el río Paraguay en los Bañados Norte y Sur, y los arroyos

que riegan distintas áreas de la capital. Existe una población asentada a la vera del río que sufre las consecuencias de las inundaciones periódicas; estas inundaciones conllevan al traslado de sus

viviendas a lugares provisionales, ocupando plazas y áreas públicas. Aproximadamente el 11% de la población, viven en las zonas anegadizas del Bañado Norte y del Bañado Sur.

3. Principales Conclusiones GEO

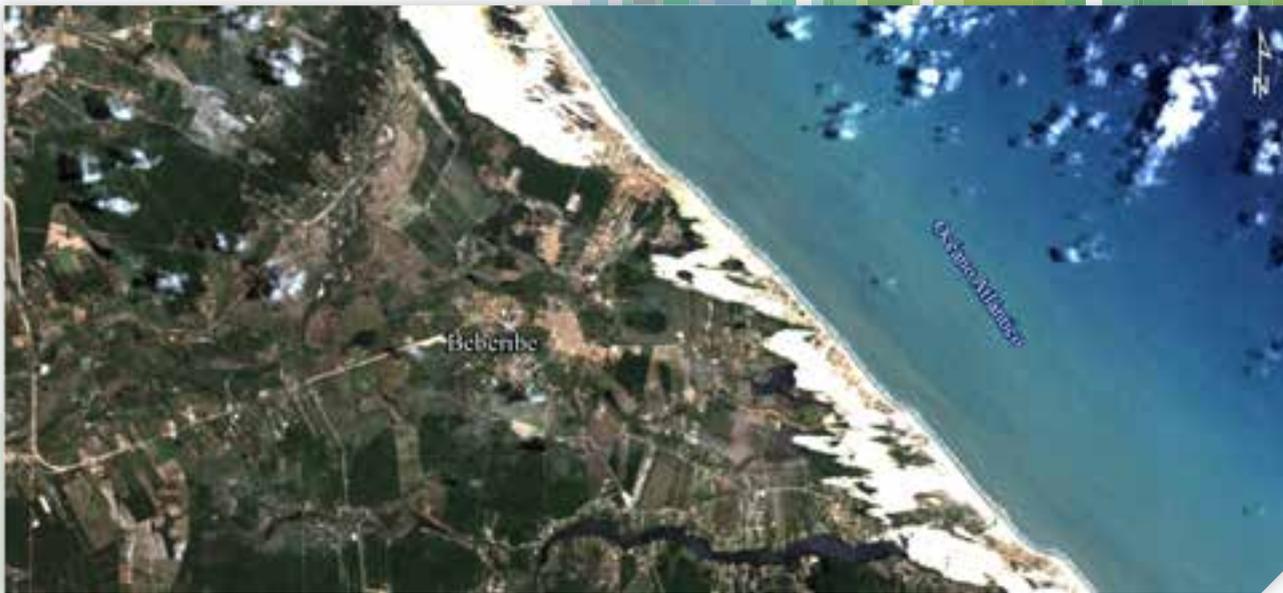
En Asunción se presentan problemas de índole global como el cambio climático, al tiempo con problemas de índole local. Estos últimos se pueden agrupar en tres áreas: los relacionados con la alteración y degradación de los ecosistemas y el hábitat con la consecuente pérdida de biodiversidad; los procesos de contaminación que alcanzan niveles críticos, particularmente en asentamientos que registran escalas y formas de concentración fuera de los límites admisibles; y el riesgo de desastres naturales que se ve potenciado por inadecuados manejos antrópicos, como por ejemplo el ciclo de inundaciones y sequías que afecta la disponibilidad de agua potable de la población ubicada en las zonas ribereñas.

El proceso GEO Asunción y su reporte ofrecen información sistematizada que apoya el proceso de toma de decisiones en el sector ambiental de la ciudad. Representa la intensa labor en la que participaron la Secretaría del Ambiente, especialistas, contribuyentes y técnicos provenientes de diversos ámbitos de la sociedad.

4. Impactos del Proceso

La Secretaría de Ambiente (SEAM) junto con una empresa privada llevó adelante el proyecto de Registro y Control de Gases de Escape Vehicular, para respirar un aire más sano.

La Municipalidad de Asunción posee un programa de Promoción y Educación Ambiental. Este departamento tiene como misión contribuir a la concienciación y la formación de una ciudadanía con una nueva cultura ambiental. La Política Ambiental Nacional del Paraguay, tiene por principal objetivo conservar y adecuar el uso del patrimonio natural y cultural del Paraguay para garantizar la sustentabilidad del desarrollo, la distribución equitativa de sus beneficios, la justicia ambiental y la calidad de vida de la población presente y futura.



Beberibe - Brasil (2009)

1. Aspectos Generales

Beberibe, “donde crece la caña de azúcar” o “las aguas que van y vienen en el flujo y el reflujó de la marea”, según la traducción del tupi, es el nombre de una pequeña ciudad en la costa del noreste de Brasil, sede del municipio homónimo, compuesto de siete distritos. Se encuentra en el estado de Ceará, a 75 km de Fortaleza, capital de Ceará.

- El municipio de Beberibe ocupa un área de 1.616,39 km² a 11,9 msnm. Los ecosistemas naturales ocupan gran parte de la ciudad, donde las zonas urbanas cubren aproximadamente el 10% del territorio. Tiene como atractivos naturales playas y áreas rodeadas de acantilados y lagunas.
- La ciudad tiene una población de 46.155 habitantes, el 46,52% de la cual es urbana. Tiene una densidad de población de alrededor de 26 hab/km².
- La base de la economía local es el turismo, el cultivo de frutales, principalmente del anacardium occidental, sin la presencia de las industrias de transformación.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento urbano y Ordenamiento Territorial

En las últimas décadas, la ciudad pasó por un período de lento desarrollo y de estancamiento en el sector productivo. Sin embargo, en términos más amplios, el desarrollo ha sido rápido y a menudo desorganizado en zonas de importante interés turístico, inmobiliario y en las playas de Morro Branco, las fuentes y Uruaú, y también en el Lago Uruaú.

Agua

El CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará) opera el sistema de abas-

tecimiento de agua en la zona urbana de la Ciudad de Beberibe. Las redes de distribución de agua cubren al 78% de la población de la ciudad de Beberibe, y al 25% de la población de Morro Branco y a la ciudad de Chora. La principal fuente de abastecimiento, la laguna de Uberaba, se localiza a 7 km al sureste de la ciudad de Beberibe. La incidencia de enfermedades de origen hídrico es alta debido a la deficiente calidad del agua y a la escasez de la misma.

El municipio no dispone de una red formal de recolección y tratamiento de aguas residuales, sólo el 18,71% de los

edificios están vinculados a la red. En las zonas rurales, la situación es aún más crítica, porque 55,96% de los hogares usa fosas como el destino final y el 43,78% de la red de alcantarillado vierte las aguas residuales en un vertedero abierto. El resto del municipio no cuenta con servicio de alcantarillado y el 77,55% de la población urbana usa tanques sépticos.

Aire

La calidad del aire en Beberibe es buena, a pesar de no tener datos específicos, no se registran en el municipio problemas de salud por contaminación de aire. Beberibe no posee un sector industrial representativo y sus actividades no son suficientes para contaminar el municipio.

Residuos sólidos urbanos

El municipio de Beberibe produce alrededor de 3.220 toneladas mensuales de residuos sólidos. La mayoría de estos residuos son depositados en el vertedero Lucas. La producción de residuos sólidos ejerce una presión directa sobre el terreno, provocando su contaminación. Durante los días festivos y de carnaval el aumento de la población flotante, en las playas, crea un aumento importante en el volumen de desperdicios producidos.

Áreas verdes y biodiversidad

La cubierta de manglares disminuyó de 229,4 km² en 1993 a 172,17 km² en 2004, lo que significa una reducción del 24% en ese período. Los manglares en

Beberibe, han sufrido y siguen sufriendo distintas presiones debidas a la ocupación desordenada del territorio que ocasiona la construcción de criaderos de camarones y a la extracción de sal. Por otra parte, el comercio de animales silvestres, hace que el exceso de caza y captura de animales silvestres pueda diezmar rápidamente algunas especies.

Los ecosistemas de dunas móviles se caracterizan por la presencia de ambientes muy inestables, de alta vulnerabilidad a la ocupación cuyos suelos permiten recargar los acuíferos. Estas dunas pueden ser fijadas por vegetación como árboles y arbustos, posiblemente de carácter pionero como la restinga psamófila. La llanura costera presenta una mayor diversidad de especies (67 especies).

Vulnerabilidad

Las principales vulnerabilidades se relacionan con el proceso de urbanización del territorio y son debidas a la ocupación indiscriminada de zonas ecológicamente frágiles, como son las playas, las dunas móviles y la llanura costera de la ciudad. Los sectores más afectados por el desarrollo urbano son las costas; en algunas localidades costeras se constata el avance del mar sobre la franja de la playa como es el caso del Morro Branco. Estas áreas son extremadamente vulnerables ya que conservan el equilibrio de los ecosistemas costeros, así como sus características físicas o paisajes, que son la gran atracción de la industria turística.

3. Principales Conclusiones GEO

El GEO Beberibe resalta tres contradicciones en el desarrollo actual de la ciudad relacionadas con la presión inmobiliaria sobre la conservación de las playas, el uso público de las mismas y la permanencia de la población local.

La ocupación indiscriminada de zonas sensibles como los acantilados, las playas y las dunas es una de las principales amenazas en Beberibe. Las transformaciones en las dunas se producen, tanto por el crecimiento de la población como por la restricción de ocupación de tierras más adecuadas, propiedad de grandes terratenientes. El avance del mar sobre el territorio puede terminar por destruir las construcciones en áreas cercanas a la costa.

Urge el establecimiento de un sistema de control y fiscalización para garantizar el cumplimiento de la legislación vigente, la adecuación de leyes para el control del crecimiento urbano de las ciudades y la creación de campañas educativas dirigidas a la población local. Es necesaria una mayor protección de los recursos marinos que permitan proteger a largo plazo la pesca mediante la creación de zonas de protección.

4. Impactos del Proceso

Algunas estrategias locales de apoyo a la Gestión Ambiental Urbana fueron desarrolladas conjuntamente por el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de las Ciudades y agencias de las Naciones Unidas como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT) con el objetivo principal de fortalecer los procesos de gestión ambiental urbana en Brasil, dentro de una visión que integre los aspectos naturales, sociales, económicos y políticos de los municipios. También se buscó fortalecer la capacidad institucional local para la evaluación y la planificación integrada del medio ambiente urbano y contribuir a mejorar el proceso de preparación, revisión y aplicación de los planes directores municipales.

Los programas educativos relacionados al medio ambiente son hechos por las escuelas y reforzados con acciones específicas, en colaboración con SEMACE en celebraciones como la semana del medio ambiente, el último árbol, y limpieza de playas. También se organizan concursos entre estudiantes y familias, conferencias, limpiezas, entre otros. Actualmente, la ciudad cuenta con una Ley de conservación de los acantilados a través de la creación de la Unidad de Conservación de Monumento de los acantilados. Estas leyes ofrecen la oportunidad de preservar la identidad cultural local y el paisaje actual mediante la conservación de las partes restantes de los acantilados.



Bogotá - Colombia (2002)

1. Aspectos Generales

Bogotá Distrito Capital (D.C.) es el centro urbano más grande del país, con los índices más elevados de deterioro ambiental y la más alta concentración demográfica e industrial.

- La población de Bogotá era, a la fecha de elaboración del informe, de 6.495.873 personas, 15% del total nacional y aportaba más del 20% producto interno bruto nacional.
- El casco urbano ocupaba algo más de 42 mil hectáreas (17%) y el área restante era de uso rural.
- Para el período de 2000 a 2010 se calculó una tasa de crecimiento de 1,81% con la estimación de 7,6 millones de habitantes para 2010.
- El 43,2% pertenece a los estratos económicos de extrema pobreza y recibe aproximadamente un ingreso promedio anual del orden de unas 35-40 veces inferior al de los grupos de mayores recursos y acceso al bienestar.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento urbano y Ordenamiento Territorial

En la década de los 50, la frontera de la ciudad comprendía una extensión de 30.700 hectáreas de las cuales 22.968 correspondían al área construida. Sin embargo, durante el período de 1990-1995 se amplía la frontera creciendo a 46.050 hectáreas de las cuales 24.972 son áreas construidas. Esta amplificación del área de la ciudad se debe a la explosión demográfica; se estima que la población urbana crece 1,81% anualmente.

Agua

Once afluentes contaminan el río Bogotá por la descarga de las aguas residuales domésticas e industriales. Tres afluentes descargan el 90% de manera letal. Así, el río Bogotá vierte 1.473 toneladas/día de sólidos en suspensión al río Magdalena (principal cauce de Colombia). Esto causa un desequilibrio ecológico debido a que no funciona como sistema de autodepuración.

Estos ríos presentan condiciones ambientales sépticas, pestilencia permanente y riesgo para la salud de los habitantes ya que cuenta con altas concentraciones de

carga orgánica y contaminación química por metales pesados, y materiales sólidos.

Aire

La calidad del aire de Bogotá, D. C. se ve afectada en áreas específicas por la emisión de fuentes fijas que se concentran en algunos sectores de la ciudad (hay más de 2.400 industrias). Otras causas de esta contaminación incluyen la avanzada edad del parque automotor y el exceso de vehículos en las calles, así como la falta de medios de control de tránsito. Los efectos se reflejan en enfermedades respiratorias y daños del

sistema nervioso, principalmente en la población infantil.

Residuos sólidos urbanos

Los habitantes de Bogotá generan aproximadamente 5.611 toneladas de basura diarias (0,77 kg por persona). Las deficiencias en el diseño y operación del relleno sanitario de Doña Juana han dado como resultado problemas geotectónicos, emisiones de gases, mezcla de residuos peligrosos y patógenos. Aunque el relleno fue proyectado para 30 años de uso, después de 15 años, su utilidad se ha reducido gravemente al punto que será ne-

cesario habilitar uno o varios sitios para la disposición de los residuos sólidos.

Áreas verdes y biodiversidad

En Bogotá se encuentra una enorme diversidad de árboles que sobrepasa las 300 especies entre nativas y exóticas. Se estima que en Bogotá había, en 2002, aproximadamente 212.000 árboles dando una densidad de 18,5 árboles por hectárea.

Vulnerabilidad

Los principales riesgos presentes en Bogotá, D.C. son: sismos, fenómenos

de remoción en masa, inundaciones, fenómenos de origen tecnológico, eventos de afluencia masiva de personas e incendios forestales.

Bogotá tiene la mayor concentración del sector productivo del país y las principales instituciones gubernamentales. Según la información analizada en el GEO Bogotá, un terremoto podría generar una crisis social y económica con una estimación aproximada de 38.700 personas muertas y entre 45% a 48% de daños a edificios y distintas estructuras de la ciudad.

3. Principales Conclusiones GEO

El deterioro medioambiental de Bogotá se manifiesta en fenómenos como la erosión, la contaminación y las amenazas naturales; consecuencia de la deforestación, la ampliación de la frontera agrícola, el sobrepastoreo, la minería y la expansión urbana desordenada.

Para responder a la necesidad y responsabilidad de preservar, mantener y proteger la biodiversidad del Distrito Capital, el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá estableció planes de manejo y recuperación de áreas de especial importancia en los preceptos del denominado Sistema de Áreas Protegidas (SAP). A través de los programas de manejo del SAP se desarrolló el Plan de Ordenamiento y manejo de los Cerros Orientales, los que constituyen 5 mil hectáreas de reserva forestal protegida, en el margen oriental de la ciudad.

A la fecha existían 800 hectáreas de humedales o zonas de inundación del sistema hídrico de la planicie donde se ubica la ciudad, y en diversos humedales, luego de la implementación y operación de los planes de manejo (con la reintroducción de especies vegetales nativas), se han constituido en microhabitats propicios para la anidación, recuperación y avistamiento de las aves endémicas y migratorias que recurren a estos espacios para su recuperación cuando se suceden sus travesías.

4. Impactos del Proceso

El GEO Bogotá, además de hacer una recopilación del problema ambiental del área metropolitana y sus causas, también delineó las principales directrices y campos de acción que se consideraron prioritarios para disminuir los impactos ambientales de la capital colombiana.

Teniendo como base este documento, el diagnóstico se constituyó en soporte para reorientar la formulación de los proyectos ambientales prioritarios del Banco de Proyectos de la Administración de la ciudad y las directrices generaron modificaciones y ajustes de los planes de acción de la entidad, lo que se tradujo en proyectos que constituyeron el soporte para los campos prioritarios de acción plasmados en el Plan de Gestión Ambiental de Bogotá.

Teniendo en cuenta las conclusiones del diagnóstico y análisis del estado del ambiente de Bogotá, D.C. se estableció que se requería una evaluación de la eficacia de las políticas que causaban o incidían sobre las tendencias ambientales y, además, se identificó la necesidad de fortalecer la política ambiental identificando los elementos sobre los cuales las autoridades responsables de la toma de decisiones ejercen influencia.



Buenos Aires - Argentina (2003)

1. Aspectos Generales

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), según el Censo Nacional 2001, tenía una superficie de más de 8.173 km² y alojaba 12.836.035 personas. En 2010 alojaba 13,07 millones de habitantes⁴ constituyéndose una de las cuatro megaciudades de la región.

- En 2001 la ciudad de Buenos Aires contaba con 2.776.138 habitantes y el total del área metropolitana (las dos primeras coronas) era de 11.461.091 habitantes.
- Las mayores densidades superan los 30.000 habitantes por km² mientras que las más bajas presentan densidades próximas a los 5.000 por km². La densidad media fue de 14.827 hab/km² en 1991 y 13.679 hab/km² en 2001.
- Este aglomerado constituye uno de los más importantes de la región por su tamaño poblacional, su extensión y su dinamismo social, cultural y económico.

⁴ UN DESA, 2010. World Urbanization Prospects: The 2009 Revision

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento urbano y Ordenamiento Territorial

El rápido crecimiento del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) ha llevado a la incorporación de tierras en las cuales los nuevos amanzanamientos carecen de la infraestructura y de los servicios básicos necesarios para sus habitantes. Es lo que se denomina una expansión suburbana desordenada; se conformó así una ciudad con áreas de bajas densidades de edificación; lo que dificulta y encarece la provisión de servicios y la construcción de infraestructuras urbanas.

Agua

El consumo de agua en Buenos Aires es de alrededor de 540 litros por habitante por día, de los cuales aproximadamente 161 litros por habitante por día son desperdiciados a causa de fugas y del uso clandestino. Actualmente el Río de la Plata provee de agua a una parte del AMBA. Buenos Aires cuenta con una provisión casi total de servicios de red de agua potable y de recolección de líquidos cloacales (99%). Del total de los líquidos cloacales recolectados sólo reciben tratamiento el 10%, siendo el res-

to volcados crudos, conjuntamente con descargas industriales, a cursos de agua tales como la cuenca Matanza-Riachuelo y el Río de la Plata.

Aire

El Área Metropolitana de Buenos Aires carece de un monitoreo continuo de la calidad del aire. Los vehículos constituyen los principales emisores de gases contaminantes. La tasa de motorización en la ciudad representa 0,55 automóviles por habitante y, en 2002 ingresaban diariamente desde los alrededores un promedio de 1.375.000 vehículos. Como atenuante, la contribución de las fuentes fijas disminuyó debido a la caída de la producción industrial de los años anteriores a la elaboración del GEO.

Residuos sólidos urbanos

En los años anteriores a la elaboración del GEO se notó un descenso en la generación de residuos domiciliarios, debido a la depresión económica que hizo disminuir el consumo, para 2002 se generaban diariamente 1,5 kilogramos de residuos sólidos por habitante. Los terrenos utilizados como rellenos sanitarios están prácticamente colmados y existen

diversas propuestas de nuevos sitios de disposición final.

Biodiversidad y áreas verdes

La vinculación entre el gobierno y la sociedad civil, a través del seguimiento y mejoramiento de las políticas públicas instrumentadas, ha contribuido al incremento de la superficie de espacios verdes urbanos. Actualmente, Buenos Aires cuenta con 860 ha de espacios verdes parquizados. Esta superficie da por resultado que cada habitante disponga aproximadamente de menos de dos metros cuadrados de espacios verdes para su esparcimiento.

Vulnerabilidad

Buenos Aires carece de una visión metropolitana para enfrentar el problema de las inundaciones. Para evitarlas se recomendó manejar las aguas en las cabezas de los cursos, desviándolas hacia lugares no ocupados por población o almacenándola temporalmente. También promoviendo el incremento de la superficie de áreas verdes, con el objeto de mitigar los efectos de las grandes lluvias, disminuyendo la velocidad y absorbiendo parte del agua caída.

3. Principales Conclusiones GEO

El análisis integrado sobre el medio ambiente de la ciudad de Buenos Aires ha llevado a concluir que, como aporte al desarrollo sostenible, sería conveniente: Fomentar la cooperación entre las distintas jurisdicciones para mejorar la gestión ambiental; mejorar el sistema de monitoreo y control de la contaminación de aire, suelo, agua, áreas verdes y patrimonio construido; minimizar el impacto de la expansión del crecimiento urbano y fortalecer la normativa en lo referente a la problemática ambiental; integrar las problemáticas ambientales en el ordenamiento y la planificación; profundizar el relevamiento de la participación social en los temas ambientales y reforzar la educación ambiental como concepto sistémico, tanto en la educación formal como no formal.

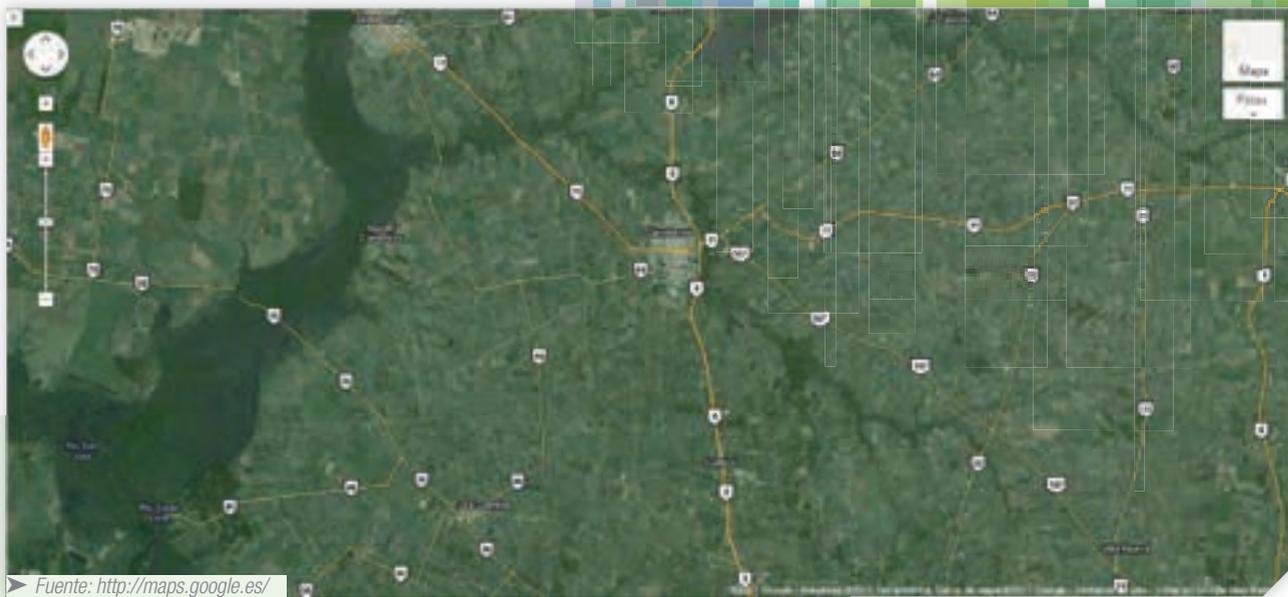
4. Impactos del Proceso

El proceso GEO ayudó al fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal, ofreció información sistematizada para la toma de decisiones, ayudó en el desarrollo de las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales. También fortaleció una red de intercambio de información entre instituciones, se elaboraron propuestas de acción, formuladas de manera participativa, y se promovió la formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades.

En 2004 se sancionó la Ley 1.356 de Calidad Atmosférica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; se propuso un área ribereña de la Ciudad de Buenos Aires como Patrimonio Mundial de la Humanidad a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en la categoría Paisaje Cultural y se han recuperado y puesto en valor nuevos espacios verdes. Asimismo, se profundizó el trabajo en la Dimensión Metropolitana del Plan Estratégico de la Ciudad de Buenos Aires.

Por otro lado, se han lanzado los siguientes programas y proyectos: Centro de Información y Formación Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires, Atlas Ambiental de Buenos Aires, Mesa de Diálogo Ambiental y Campañas Ciudades por la Protección Climática (ICLEI).





Canelones - Uruguay (2009)

1. Aspectos Generales

El departamento de Canelones, ubicado en la zona Sur de la República Oriental del Uruguay, tiene una superficie de 4.536 km² (2,5% del total nacional) y una población de 485.000 habitantes, con un comportamiento demográfico intermedio entre el interior del país y Montevideo, su capital. Las ciudades de Canelones pertenecieron a la jurisdicción de Montevideo, capital del país cuyo proceso fundacional comenzó en 1723.

- Canelones es el departamento del interior más densamente poblado, con 107 habitantes/km² en 2004, superado en el país sólo por la capital, Montevideo (2.502 habitantes/km²), la mayor concentración urbana del país.
- Canelones posee 353.300 hectáreas bajo uso agropecuario, lo que representa el 78% de la superficie departamental. El total de la superficie rural es del 90%. La mayor parte del suelo está bajo campo natural o praderas artificiales.
- La industria presenta la mayor tasa de empleo en el sector secundario (industria, electricidad, gas, agua y construcción) en el país, con un nivel de 27,5% frente

a 23,3% del interior y 20,5% de Montevideo. El sector primario en Canelones sólo ocupa un 4,7% mientras que dicho guarismo se ubica en 7,7% en el interior y 1,8% en Montevideo.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento urbano y Ordenamiento Territorial

Canelones es el departamento que tiene el mayor grado de erosión del país debido a su larga historia agropecuaria y a la aplicación de tecnologías que no incorporaron criterios conservacionistas. La degradación del suelo se expresa en un deterioro de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Esto provoca impactos económicos, como pérdida de

productividad; sociales, al afectar la sustentabilidad de numerosos predios familiares; y ambientales, como por ejemplo, el deterioro de los cursos de agua que reciben una mayor carga de sedimentos.

Agua

Resultados del Plan Estratégico Departamental de Calidad de Agua (PEDCA) indicaron que en las cuencas del arroyo Canelón Chico, Carrasco, Colorado-Las

Piedras y Pando, fueron registrados sitios que no cumplen con los estándares ambientales mínimos establecidos en la normativa; los lagos artificiales del sector suroeste del Departamento se encuentran en un avanzado proceso de eutrofización.

La mayor parte de la población no tiene conexión a la red de saneamiento y existen plantas de tratamiento que están funcionando con mayores volúmenes para los que fueron diseñadas. Los efluentes generados en las localidades de La Paz, las Piedras y Progreso proyectan ser bombeados hacia el sistema de saneamiento de Montevideo.

Aire

No se dispone de adecuada información sobre el estado del aire en el departamento. En algunos puntos existen problemas por la generación de material particulado, como calles de balasto en zonas densamente pobladas, malos olores, o ruidos. Es necesario establecer un monitoreo de calidad de aire y avanzar en normativa sobre el tema.

Residuos sólidos urbanos

La gestión de residuos cuenta con un sistema de recolección puerta a puerta (a excepción de las zonas céntricas de La Paz, Las Piedras, Progreso y Pando, donde se cuenta con un sistema de contenedores), servicio de barrido urbano y papeleo que se realiza en las principales ciudades; existe un porcentaje conside-

table de residuos que son gestionados en un circuito informal integrado por clasificadores.

La Intendencia Municipal de Canelones (IMC) operaba un único sitio de disposición final: Cañada Grande II, cercano a la Ruta 8. Este sitio recibe la totalidad de los residuos del Departamento de Canelones.

Áreas verdes y biodiversidad

La biodiversidad en el departamento se encuentra afectada por la extensa modificación antrópica del territorio: la eliminación y modificación de habitats. La intensificación de la agricultura, de la ganadería y el aumento de la densidad de población son algunos de las claves en este proceso.

Los ecosistemas considerados relevantes están concentrados sobre una franja de menos de 10 km de ancho a partir de la costa del Río de la Plata. Esta región se caracteriza por concentrar una gran diversidad de ambientes naturales y especies. Pero al mismo tiempo, presenta el mayor índice de crecimiento poblacional del país, motivo por el cual, estos ambientes naturales se han visto afectados negativamente por el alto grado de urbanización. Se estima que existen 44 especies de mamíferos terrestres, 274 de aves, 31 de reptiles y 24 de anfibios.

Vulnerabilidad

Entre los temas emergentes surgen con fuerza los vinculados al Cambio Climático y los incendios forestales.

3. Principales Conclusiones GEO

El informe ha hecho evidente la dificultad y la necesidad de controlar los elementos que ejercen presión en el medio ambiente como son el desarrollo agropecuario, industrial y el crecimiento urbano de la ciudad y sus implicaciones ambientales (contaminación de los recursos, residuos sólidos, aguas servidas y contaminación del aire) mediante políticas nacionales, metropolitanas y departamentales que permitan una gestión ambiental integrada, que a corto y largo plazo, garantice la calidad de vida y del ambiente. Como principal preocupación está la amenaza latente de los impactos del cambio climático sobre las condiciones climáticas del lugar y las posibles emergencias climáticas (temporales, frío, sequía, inundaciones, enfermedades u otras).

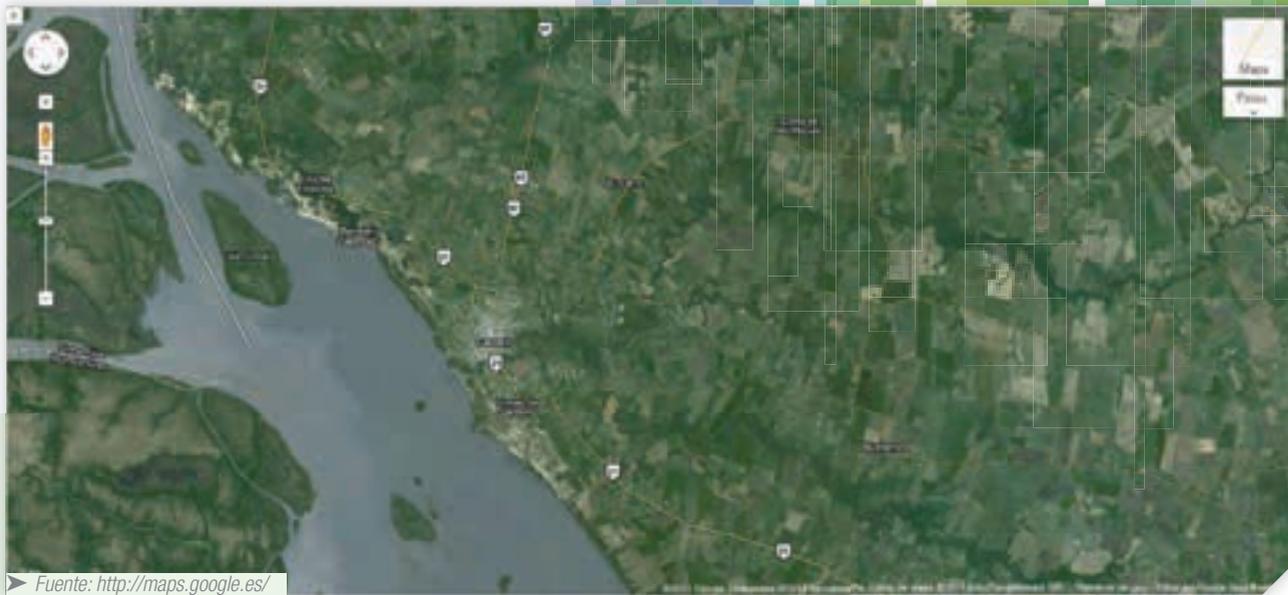
La integración de los Humedales del Río Santa Lucía al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, resultará un aporte relevante a la conservación de la diversidad biológica del departamento y de la región sur del país.

4. Impactos del Proceso

El proceso de elaboración del GEO Canelones permitió recuperar, ordenar y sistematizar la información existente, y hacerla disponible para los actores sociales e institucionales y sobre todo avanzar en la definición de políticas.

Los gobiernos municipales han asumido en forma creciente su participación en todos los temas ambientales departamentales. El Intendente Municipal de Canelones consolidó una profunda transformación en la gestión ambiental al conformar 29 Juntas Locales, que permiten avanzar en una política de descentralización donde las prioridades de la gestión y los servicios, se definen cada vez más cerca de los ciudadanos.

La Comuna Canaria está ejecutando un Plan Estratégico Departamental de Calidad de Agua (PEDCA) que incluye cuatro ejes temáticos: monitoreo ambiental ciudadano; programas institucionales de monitoreo ambiental; generación de una línea de base independiente sobre calidad/estado de los sistemas acuáticos dulceacuícolas canarios y desarrollo de un sistema de clasificación para los mismos; y desarrollo de un conjunto de biomarcadores - bioindicadores de calidad de agua.



Carmelo - Uruguay (2010)

1. Aspectos Generales

Carmelo es una ciudad del departamento de Colonia, Uruguay, ubicada en la desembocadura del Arroyo de las Vacas en el Río de la Plata. Presenta una topografía plana, propia de una planicie de inundación, playas arenosas y monte nativo en las costas, y un puerto comercial y otro deportivo en el Arroyo de las Vacas. Su entorno rural y costas arboladas mantienen una biodiversidad llamativa.

- Su población es de 17.000 habitantes y para el año 2004 el 1% de la población de la ciudad vivía en asentamientos irregulares.
- Su entorno es una rica región agropecuaria, que ha soportado históricamente la economía de la ciudad, conjuntamente con el turismo, la industria naval de pequeña escala y la exportación de áridos a Buenos Aires.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento urbano y Ordenamiento Territorial

La finalización, aprobación y difusión del Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Carmelo, debe ser el marco donde referenciar un conjunto de actividades, políticas de gestión urbana, y proyectos de gran magnitud relacionados al desarrollo de la ciudad y a su entorno inmediato.

Agua

Gestión Costera del Arroyo de las Vacas y el Río de la Plata. Hay un conjunto de problemas relacionados a los dos grandes cursos de agua que bordean la

ciudad y que requieren un enfoque integrado y sistemático: conservación de los recursos naturales costeros (aguas, flora, fauna, pesca artesanal, depósitos de áridos), procesos de erosión de la costa, extracción de arenas, caracterización y gestión de playas y balnearios, calidad de las aguas para recreación.

La ciudad cuenta con una red centralizada de saneamiento; sin embargo más de la mitad de las viviendas aún no están conectadas. Tampoco existe una planta de tratamiento de los efluentes, que son vertidos directamente al Río de la Plata. El relieve es característico de una planicie de inundación, implicando problemas

de drenaje pluvial y aguas servidas que no son vertidas adecuadamente, lo que acarrea diversos problemas de higiene ambiental y salud pública. También la existencia de basurales y aguas estancadas en la costa del Arroyo de las Vacas.

Aire

Los vientos y las condiciones geomorfológicas favorecen la dispersión natural de las emisiones contaminantes, por lo que no se ha evidenciado la seria problemática de otras ciudades en la región. Las principales causas de contaminación atmosférica corresponden a emisiones vehiculares (fuentes móviles) y a la proveniente de fuentes fijas.

Residuos sólidos urbanos

El problema de los residuos sólidos es el de mayor sensibilidad para la población local. A pesar de una historia pionera en el departamento de Colonia en el tratamiento de los residuos, el estado de higiene de la ciudad sigue siendo precario y la gestión de los residuos sólidos un dolor de cabeza permanente para el gobierno local. En el vertedero de disposición final se detectaron algunos aspectos críticos como la ausencia de procedimientos y controles, la ausencia de gestión de emisiones atmosféricas, y la ausencia de gestión de lixiviados lo que genera impactos ambientales muy importantes.

Áreas verdes y biodiversidad

La biodiversidad en el espacio urbano de Carmelo es relativamente rica, por la fuerte presencia del ecosistema de monte nativo ribereño presente en los cursos de agua que delimitan el territorio urbano, asociado a pequeños humedales, y las playas y franja costera. Aunque el monte es secundario, señalando la explotación histórica a que ha sido sometido, y en ciertos tramos ya ha desaparecido, aún está presente en extensos macizos.

Vulnerabilidad

La naturaleza de ciudad costera, la presencia del puerto, la demanda turística que se expresa en la gran circulación de personas, buques deportivos, medios de transporte acuático y terrestre, configuran un escenario de riesgos diversos para la población de la ciudad de Carmelo. Los riesgos provienen, por una parte, de eventos asociados al cambio climático y por otra parte, por afectaciones a la salud humana por agentes infecciosos foráneos, presencia de cargas y/o residuos peligrosos o altamente contaminantes, invasión de la biodiversidad por especies exóticas, producción de mega-accidentes, circulación de drogas prohibidas, formas de comercio clandestinas (contrabando).

3. Principales Conclusiones GEO

El turismo -y las actividades vinculadas a los puertos- se perfilan como una gran oportunidad de desarrollo económico, y también como una fuerte amenaza para la ciudad. Dado que el turismo se perfila como la principal actividad económica en el futuro de la ciudad, la gestión ambiental se vuelve prioritaria para no deteriorar la calidad de vida de la población local, orientar las inversiones y mantener los atractivos que impulsan la actividad.

En este sentido, GEO Carmelo plantea el incremento sustancial del servicio de saneamiento centralizado, la realización de las conexiones de las viviendas al sistema de colectores disponibles, extensión de la red de colectores a barrios que no disponen del servicio, y mejoras en los drenajes de las aguas pluviales. Está pendiente la realización de una planta de tratamiento de todos los efluentes del saneamiento de la ciudad, previo a su vertido al Río de la Plata.

4. Impactos del Proceso

La preparación del informe constituyó una actividad inédita para la sociedad y el gobierno local para la formación de capital humano en el área ambiental y sus nexos con el desarrollo humano. La reunión y ordenamiento de información ha permitido construir una línea de base sobre las presiones más significativas y el estado del ambiente.

El involucramiento de la Alcaldía en el proceso, una nueva figura institucional de gobierno al tercer nivel que se implementó en Uruguay en 2010, permitirá que el Informe se vuelva un insumo para la formulación y gestión de las políticas ambientales a nivel local.

Un conjunto de respuestas institucionales e iniciativas para la canalización masiva de inversiones hacia la región de influencia de la ciudad, aparecen en el horizonte inmediato, exigiendo un gran desafío de gobernanza y coordinación entre distintos niveles del estado, del sector público y privado, y de movilización de la sociedad civil. Este conjunto incluye: El nuevo municipio de Carmelo y las perspectivas de la nueva institucionalidad, el Plan de ordenamiento territorial del Oeste del Departamento de Colonia y sus principales centros urbanos, la gestión de la actividad turística en Carmelo, enmarcada en el Plan Estratégico de Turismo del departamento de Colonia; y el Plan Nacional de Turismo Náutico y Fluvial, y su aplicación a la región de Carmelo.



Cartagena - Colombia (2009)

1. Aspectos Generales

Cartagena de Indias se localiza al noroccidente de Colombia, en el departamento de Bolívar, es un importante puerto colombiano sobre el mar Caribe con cerca de novecientos mil habitantes, un fuerte crecimiento urbano, turístico, industrial, comercial y de servicios.

- El paisaje predominante de Cartagena de Indias es el ecosistema marino costero, conformado por el mar Caribe, la Bahía de Cartagena, el Canal del Dique, la Ciénaga de la Virgen, el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo y la bahía de Barbaçoas, que en su conjunto, le dan a la ciudad su carácter e identidad.
- En Cartagena conviven varias ciudades, la ciudad turística, la ciudad popular, la ciudad portuaria y la ciudad industrial.
- Cartagena es uno de los centros turísticos más importantes de Colombia y el Caribe. En el centro de la ciudad la historia se vuelve tangible a través de sus construcciones defensivas, que datan del período colonial.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Las mayores presiones que afectan la situación ambiental de Cartagena se derivan de su intenso crecimiento demográfico y urbano. La ciudad se ha expandido mucho en los últimos años, lo que ha implicado la ocupación de espacios naturales y zonas de alto riesgo. Tal expansión se ha llevado a cabo con poca planificación o con poco respeto por la misma, lo cual crea condiciones de vulnerabilidad ambiental que amenazan la sostenibilidad y la competitividad futura de Cartagena.

Agua

El Canal del Dique, brazo artificial del río Magdalena, se constituye en la principal fuente de abastecimiento de los acueductos de los municipios de San Cristóbal; Soplaviento, San Estanislao, Santa Rosa, Villa Nueva, Mahates, Arjona, Turbaco y el Distrito de Cartagena.

La Bahía de Cartagena pasó de ser un ecosistema de arrecifes coralinos con alta productividad a un ecosistema estuarino, gracias a los aportes de agua dulce del Canal del Dique. Los ecosistemas asociados con la Ciénaga de la Virgen y el sistema de caños y lagos

internos han reducido el tamaño del espejo de agua producto de la ocupación de sus márgenes. Las principales fuentes de contaminación en la Bahía de Cartagena son la sedimentación y los metales pesados transportados por el Canal del Dique; los vertimientos de aguas servidas del alcantarillado del Distrito; los vertimientos industriales de las zonas de Mamomal y El Bosque; y los residuos oleosos e hidrocarburos de la actividad marítima y portuaria.

Aire

Los problemas de contaminación del aire en la ciudad están localizados en zonas específicas, según monitoreos realizados por el laboratorio de calidad ambiental de Cardique²⁴. Los niveles registrados de SO₂, NO₂, material particulado (PM₁₀), CO e hidrocarburos de las estaciones monitoreadas se mantienen por debajo de los máximos permisibles de calidad de aire. La contaminación sonora es atribuible a fenómenos culturales.

El problema de los malos olores tiene dos fuentes generadoras: las chimeneas de las industrias ubicadas en la zona de Mamomal y las descargas de residuos sólidos y aguas servidas provenientes de los alrededores de la Ciénaga de la Virgen (Zona Sur Oriental), la ciénaga de Las Quintas y el sistema de caños y lagos interiores de la ciudad.

Residuos sólidos urbanos

En la ciudad se genera en promedio 750 toneladas/día. El mayor porcentaje de los residuos es de origen orgánico, re-

presentados principalmente en materia orgánica y jardín, papel, cartón y madera, y en menor proporción de origen inorgánico, destacándose principalmente los plásticos. Se estima un volumen potencial de material reciclable del orden del 8,6% del total de los residuos sólidos generados en la ciudad.

En el año de 1994 se inició la disposición final de los residuos sólidos en “el relleno sanitario de Henequén”, donde un total de 2,2 millones de toneladas de residuos fueron dispuestos entre 1994 y 2002 a razón de 240.000 ton/año aproximadamente.

Áreas verdes y biodiversidad

La ciudad de Cartagena cuenta con 2.045 ha de ciénagas costeras, 299 ha de bosque de manglar, 62 ha de estanques acuícola, 97 ha dedicadas a la extracción minera, 75 ha con vegetación escasa y suelo desnudo y 7.284 ha de área urbana construida. Las 299 ha de manglares están distribuidas a lo largo de los cuerpos de agua y las zonas costeras. El ecosistema de manglar ha sido fuertemente impactado por la tala indiscriminada y el relleno de áreas de humedales, los cuerpos de agua asociados al manglar se caracterizan por su alta carga de materia orgánica, poco flujo, olor nauseabundo, coloración oscura y desechos de origen antrópico.

La avifauna del área urbana que registra mayor riqueza es la de la laguna del Cabrero, con 62 especies agrupadas en

26 familias; la familia Ardeidae es la más representativa, con 8 especies. El caño Juan Angola registró 52 especies agrupadas en 26 familias, destacándose las familias Tyrannidae y Ardeidae con seis especies cada una. En la laguna de Marbella se destacaron las familias Ardeidae y Scolopacidae. Las especies de la familia Tyrannidae estuvieron presentes en los humedales estudiados, con 9 especies registradas en total.

Vulnerabilidad

Los riesgos de gravedad están asociados con la posibilidad de accidentes y contingencias en la bahía o en la zona portuaria e industrial, tales como el hundimiento de barcos, derrames de hidrocarburos y

otras sustancias peligrosas y los incendios, entre otras contingencias posibles.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), las áreas urbanas susceptibles de amenaza y riesgo están relacionadas con la ubicación en zonas bajas que bordean la orilla del mar y los cuerpos de agua; también hay riesgo por fenómenos de remoción en masa y sismos. El fenómeno de diapirismo de lodos que se presenta en el sector de Ternera se puede manifestar por hundimientos o levantamientos de terreno, súbitos o graduales, hasta explosiones violentas, con erupción de lodo caliente y llamas, con formación de volcanes o no, y con potencial de destrucción.

3. Principales Conclusiones GEO

Cartagena presenta un mosaico de situaciones ambientales que incluyen condiciones de elevado deterioro y contaminación hasta algunas donde se combinan elementos naturales y construidos para ofrecer entornos satisfactorios; lo anterior plantea una situación paradójica, pues se debe atraer turismo e inversión, y disminuir la presión que el crecimiento urbano y poblacional ejerce sobre la ciudad y su ambiente. El mayor impacto ambiental, social y económico de las presiones que sufre Cartagena se relaciona con la ocupación de zonas de alto riesgo y la contaminación de los cuerpos de agua que recorren la ciudad tiene carácter crítico y debe ser objeto de atención prioritaria.

4. Impactos del Proceso

El Informe GEO Cartagena se convierte en el primer y único ejercicio participativo, con el acompañamiento de todas las fuerzas vivas (instituciones, empresarios, sociedad civil, académicos) con resultados concretos. Es un llamado al cumplimiento y aplicación de la normatividad, ya que muchas de las respuestas de la sociedad y el estado del ambiente están consignadas en las normas existentes. Es un instrumento que puede ser actualizado fácilmente, lo cual le permite a los gobernantes contar con información confiable para la toma de decisiones.



Chiclayo - Perú (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Chiclayo, capital del departamento de Lambayeque, se encuentra ubicada al noreste de la zona costera del Perú, se ubica a 770 km al norte de Lima. Chiclayo está considerada como la cuarta ciudad en importancia del país, tanto por el crecimiento demográfico como por su desarrollo económico.

- El crecimiento y la influencia socioeconómica de Chiclayo conurbado (constituido por los distritos de Chiclayo, José Leonardo Ortiz y La Victoria) le han permitido interactuar con otros ocho distritos próximos. A este espacio de once distritos se le denomina Chiclayo Metropolitano.
- Chiclayo Metropolitano cuenta con un área cercana a los 757,24 km² y una población estimada de 651.141 habitantes (2005). En tanto, la población de Chiclayo conurbado era a la misma fecha de 480.608 habitantes.
- El clima en la ciudad de Chiclayo es variable, entre cálido y templado durante el otoño, invierno y primavera, cambiando a caluroso en verano. Cuenta con un régimen de lluvias escaso durante todo el año. La precipitación pluvial promedio varía desde 0,2 mm en la época de invierno hasta 8,8mm en el verano.

- Chiclayo cuenta con dos fuentes de agua para las diversas actividades de la población y su entorno. Una fuente superficial (cuenca Chancay-Lambayeque y subcuencas Chotano y Cochano) y otra subterránea (pozos tubulares).

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En cuanto al medio construido, Chiclayo es una ciudad densamente poblada, cuya elevada intermediación (servicios y comercio) de actividades productivas fortalece su rol como centro urbano mayor con un proceso de urbanización intensivo. Sin embargo, a ello se agrega el emplazamiento de la población en zonas de riesgo, la inadecuada aplicación de sistemas de construcción recientes y

el avanzado estado de deterioro de edificaciones antiguas, lo que favorece el colapso de éstas ante eventos geológicos y climáticos. Otros problemas son las inconvenientes ubicaciones del aeropuerto Abelardo Quiñones y de la zona militar de la Fuerza Aérea, la alta concentración de actividades comerciales en los alrededores de los mercados Modelo y Moshoqueque en condiciones inapropiadas, la inadecuada conservación de la Zona Monumental y la insuficiencia de áreas verdes.

Agua

Debido a que el suministro de agua para la población de Chiclayo depende en su mayor parte de aguas superficiales, durante los periodos de ausencia de lluvias, el abastecimiento de agua para uso de la población se torna crítico. La contaminación del agua de la cuenca Chancay-Lambayeque, y de las acequias y drenes que atraviesan la ciudad (acequias Cois, Pulen y Yortuque), por el vertimiento de aguas servidas y residuos sólidos, causa daño en el eco sistema acuático y constituye un grave foco contaminante que pone en peligro la salud de las personas.

Como consecuencia del ineficiente o inexistente servicio de agua potable y alcantarillado, existe una alta incidencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA), en especial en la población más vulnerable (menores de cinco años), éstas se presentan con elevada frecuencia en las áreas urbano-marginales de la ciudad.

Aire

La contaminación atmosférica es un problema ambiental que tiende a agudizarse en la ciudad. Según un diagnóstico, dicha contaminación es causada por fuentes tanto fijas como móviles. Las fuentes fijas son las mayores emisoras de material en partículas, llegando a un 97% de las partículas totales en suspensión (PTS) y partículas menores que 10 micrómetros (PM_{10}), provenientes en su mayoría de los molinos de arroz. En el caso de las fuentes móviles, estas generan las mayores emisiones de SO_2 , CO , NO_2 y CO_V .

Respecto a la contaminación sonora, el parque automotor de la ciudad de Chiclayo, con un índice de motorización de 1,87 vehículos por cada 100 habitantes, origina un alto grado de contaminación sonora.

Residuos sólidos urbanos

La ciudad de Chiclayo enfrenta problemas sanitarios y ambientales debido a la inadecuada gestión de residuos sólidos. Las cifras son claras: sólo se recoge el 72,3% de los residuos generados en Chiclayo conurbado, el restante 27,7% (127 ton/día) es arrojado por la población en puntos críticos de la ciudad. Los residuos sólidos son depositados en un botadero a cielo abierto ubicado en las pampas de Reque a 22 km al sur de Chiclayo. Este botadero tiene una antigüedad de más de 35 años, ocupa un área total de aproximadamente entre 149,13 ha, en las que se estima se han acumulado 1.048.180 m^3 de residuos sólidos.

Áreas verdes y biodiversidad

La extensión de áreas verdes de Chiclayo es de aproximadamente 1.229.760 m^2 . Estas áreas verdes están representadas en los parques, arborizaciones, avenidas y calles principales de Chiclayo conurbado. En Chiclayo, el índice de áreas verdes por habitante es de 2,30 m^2 /hab, muy por debajo de los 12 m^2 /hab recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS); este déficit ha sido originado por el crecimiento descontrolado de la ciudad hacia áreas agrícolas.

En relación con la biodiversidad, las principales amenazas son la desordenada

ocupación del espacio, el manejo inadecuado de los recursos naturales, humanos y financieros, el uso de tecnologías altamente contaminantes, la falta de concordancia de la legislación sectorial y el incumplimiento de las normas legales vigentes.

Vulnerabilidad

En el Plan de prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación Ciudad de Chiclayo, desarrollado por IN-DECI, se distinguen cuatro fenómenos potenciales de riesgo de desastres naturales producidos por las fuerzas interiores de la tierra: licuación de suelos, suelos expansivos, sismos e inundaciones.

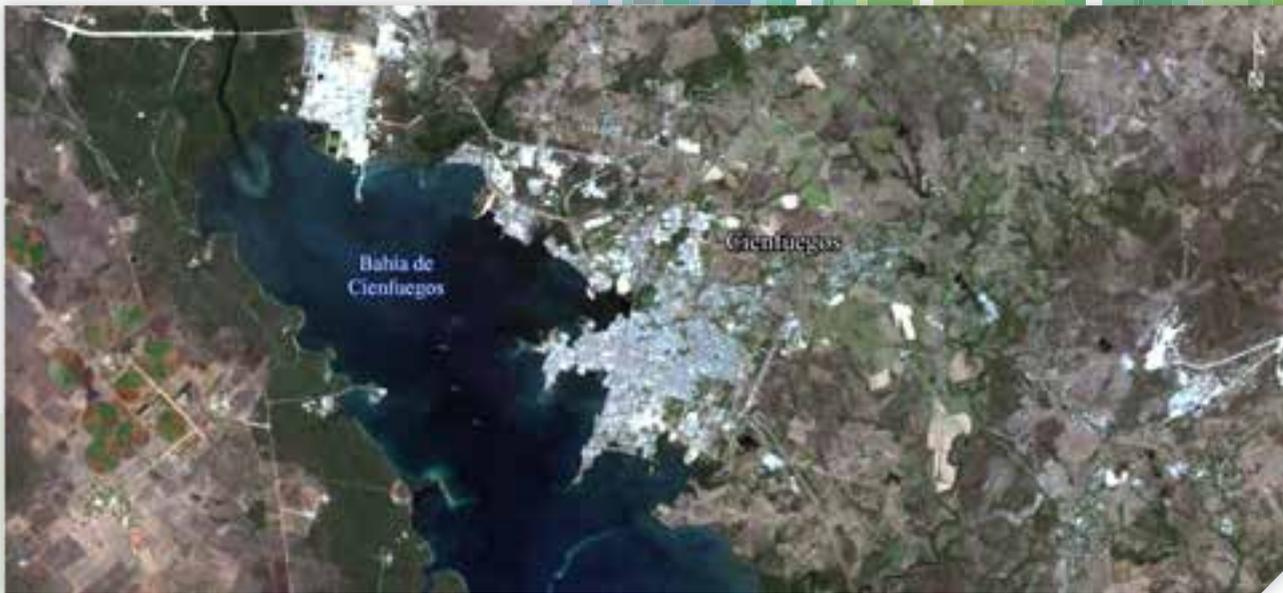
3. Principales Conclusiones GEO

El informe GEO muestra que las temáticas ambientales más apremiantes en Chiclayo son: los residuos sólidos, la calidad del aire y parque automotor, ocupación territorial desordenada, seguridad ciudadana, servicios de agua potable y alcantarillado, gestión de los recursos hídricos, y áreas verdes y espacios públicos. Otras que no se manifiestan con fuerza aún pero son amenazas latentes, son: impacto ambiental de la explotación petrolera, minera, contaminación de las aguas por el uso de agroquímicos en la actividad agrícola, y conflictos por ocupación y uso del territorio.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO en su conjunto contribuyó con el diagnóstico del principal problema ambiental de la ciudad, que es el de los residuos sólidos. En consecuencia, el GEO motivó la conformación de un Comité Consultivo de Gestión de Residuos Sólidos y se diseñó un plan de acción que se encuentra en ejecución. Se promovió el desarrollo de programas y cursos en temas de gestión urbano-ambiental, se facilitó la vinculación con organismos nacionales o extranjeros para avanzar en materia medio ambiental y hay una ampliación de líneas de trabajo en gestión ambiental urbana.

En Chiclayo en los últimos años la temática ambiental ha ido adquiriendo cada vez más un papel protagónico en las diversas instituciones del quehacer ciudadano; así, se han gestado proyectos y programas de desarrollo en materia ambiental y un conjunto de acciones a favor del medio ambiente, tal como programas educativos de especialización. En este contexto se ha creado el Sistema Regional de Gestión Ambiental de Lambayeque y definido una política ambiental regional. Asimismo, se viene implementando el Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA), mediante alianzas estratégicas entre instituciones regionales y locales diversas. También se viene impulsando la conformación de Grupos de Estudio Técnico Ambiental, como GESTA del Aire; también se ha conformado la Comisión Ambiental Regional de Lambayeque (CAR Lambayeque) y la Comisión Ambiental de la provincia de Chiclayo (CAM Chiclayo).



Cienfuegos - Cuba (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Cienfuegos, que actualmente es la cabecera provincial y municipal de la provincia de Cienfuegos, se ubica al centro-sur de la isla de Cuba sobre la Llanura de Cienfuegos. Aparece bordeando la Bahía de Jagua, se extiende al norte y este de la misma con un sistema costero ondulado, rico en puntas y ensenadas.

- Tiene una extensión territorial de 48 km² y se encuentra a una altura media de 22,5 m sobre el nivel medio del mar.
- El clima predominante es tropical semihúmedo de zonas costeras, con gran influencia marítima, la temperatura media anual es de 24,5 °C y las precipitaciones de 1 200 mm/año, aunque en los últimos años este valor ha tenido fluctuaciones por los períodos de sequía.
- Según el Censo de Población y Vivienda efectuado en el 2002, la población ascendió a 140.734 habitantes, que representa 86 % del municipio y 35 % de la provincia.
- El actual municipio de Cienfuegos abarca un área de 341,27 km² que representa 9 % del área de la provincia, es además uno de los 48 municipios con menos de 400 km² en el territorio nacional

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Desde sus inicios, el desarrollo de la ciudad estuvo caracterizado por una fuerte presión sobre el recurso suelo, el manto freático, los bordes costeros y la bahía. Asimismo, el crecimiento poblacional ha sido considerado un elemento determinante en esta situación.

El acelerado proceso de construcción y especialmente la gran demanda de viviendas han provocado la afectación de áreas reservadas para espacios públicos, parques de juegos infantiles, lugares de descanso y áreas verdes. Esta proble-

mática ha generado consecuencias negativas no solo de tipo ambiental, sino también social, si se tiene en cuenta la importancia de estos espacios para el desarrollo de actividades de recreación.

Agua

El agua no se utiliza debido a los niveles de contaminación generados por los efluentes que van a parar a los cuerpos receptores, además el potencial subterráneo es pobre y disperso. La ciudad cuenta con un sistema de alcantarillado con más de 90 años de explotación y alrededor del 49 % de la población urbana carece del servicio. A la escasez de

recursos para el mantenimiento preventivo de las redes, hay que sumarle los problemas ocasionados por indisciplinas sociales, ilegalidades y la falta de control y supervisión de los órganos competentes.

Aire

En algunas zonas de la ciudad se ha restablecido el monitoreo de la calidad del aire, comprobándose que las concentraciones de partículas en suspensión superan entre 1 y 4 veces la concentración máxima admisible para zonas habitables. En relación con las sustancias agotadoras de la capa de ozono, a partir de un programa nacional se tiene un inventario de las mismas y un control riguroso de su utilización. También han sido analizadas las afectaciones producidas por la contaminación sonora, especialmente en áreas residenciales y de gran circulación peatonal a partir de las quejas emitidas por la población; se ha demostrado el incumplimiento de las normas vigentes.

Residuos sólidos urbanos

Otra problemática está relacionada con la higiene comunal, específicamente los residuos sólidos, de los que se desconoce su volumen y la proporción recolectada respecto al total generado. No hay estadísticas del número de entidades generadoras, ni la cantidad aportada por las mismas. Esta situación está relacionada con diversos factores, no solo de índole financiero, sino también de carácter educativo, coercitivo, estratégico e insti-

tucional, que denotan insuficiencias desde el barrido de calles, almacenamiento domiciliario de los residuos, su recogida y disposición final.

Áreas verdes y biodiversidad

Respecto a las áreas verdes, el balance actual arroja resultados no satisfactorios en relación con las características de la ciudad y su población, esto influye de manera negativa sobre el clima, especialmente por el incremento de la temperatura en las zonas pavimentadas; el fenómeno es observable en casi la totalidad del área urbana. Por otra parte, la contaminación atmosférica se incrementa de manera notable por el déficit de arbolado, especialmente la generada por el transporte automotor, además de ser la que más incide directamente en la población.

La biodiversidad se ha visto sometida a considerables presiones derivadas de las podas indiscriminadas, los vertimientos de desechos, el uso de la tierra con fines agroproductivos, la introducción de especies, la contaminación de las aguas, el incremento del nivel de ruido, las modificaciones de la calidad del aire, el inadecuado manejo de ecosistemas frágiles, los fenómenos meteorológicos severos y los incendios forestales inducidos.

Vulnerabilidad

Sin duda, se observa una marcada vulnerabilidad ante los fenómenos naturales: afectaciones por penetraciones del mar;

afectaciones por vientos, intensas lluvias y sequías; incendios forestales; cambios climáticos. Con todo lo anterior se obtiene como resultado un agravamiento

del estado de los recursos, afectaciones en las redes e infraestructura y pérdidas económicas considerables con incidencias en la calidad de vida.

3. Principales Conclusiones GEO

Se seleccionaron como problemas prioritarios debida su importancia y la necesidad de respuestas urgentes los siguientes: el manejo inadecuado de los residuales líquidos, el incorrecto manejo de los residuos sólidos urbanos, y la problemática de las áreas marinas y costeras por su transversalidad. También fueron detectados temas emergentes asociados a la contaminación atmosférica, la carencia de áreas verdes y espacios públicos, la pérdida y carencia de la urbanización, la bioseguridad y la introducción de plagas que impactan la salud humana, animal y vegetal.

El informe advierte sobre un deficiente manejo de los organismos administradores de los distintos recursos naturales y construidos para lograr una sostenibilidad. Hay deficiencia en la gestión y control de los organismos reguladores sobre el mal manejo de los recursos naturales y construidos y una escasa educación ambiental conlleva a la persistencia de indisciplina social.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO estuvieron dadas por: el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal, ser un espacio en el que se brindó información sistematizada para la toma de decisiones, el desarrollo de las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales, hubo un fortalecimiento de una red de intercambio de información entre instituciones, la elaboración de propuestas de acción fueron construidas de manera participativa, se promovió la formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades. Junto con lo anterior, se promovió el apoyo del Gobierno Local a las instituciones involucradas en el proceso. Así, el informe sirve de base material de estudio en determinados sectores educativos y se utilizó la información para la elaboración de proyectos demostrativos sobre los principales problemas urbano-ambientales.



Ciudad de Guatemala - Guatemala (2008)

1. Aspectos Generales

La Ciudad de Guatemala está localizada en la zona centro-sur de la República de Guatemala, a una altitud de 1.533 msnm.

- La urbe posee una extensión de 228 km², y en ella se concentra el 20% de la población del país.
- Está asentada en una meseta rodeada de las cuencas del Río Las Vacas y del río Villa Lobos, frágiles y deterioradas por la expansión urbana, y expuesta a las variaciones climáticas, erupciones volcánicas y constantes sismos.
- Es la primera ciudad a nivel centroamericano en cuanto a su crecimiento y desarrollo urbano que aún conserva más de 10.000 hectáreas de bosques remanentes dentro del perímetro metropolitano.
- La ciudad goza de una privilegiada posición geográfica, condiciones climáticas caracterizadas por una alta humedad relativa y precipitaciones pluviales fuertes.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La estructura de crecimiento espontáneo que ha sufrido el Área metropolitana de Guatemala (AMG), corresponde al de ciudades satelitales, las cuales giran alrededor de la actividad comercial y de los servicios urbanos que proveen la ciudad. Las estimaciones de expansión territorial indican que la mancha urbana del AMG se duplicará para el año 2020, de continuarse el actual ritmo de crecimiento. Sin embargo, el Municipio de Guatemala, no está en la capacidad de absorber las demandas y necesidades de dicho crecimiento; de acuerdo con el Plan de Or-

denamiento Territorial (POT), el 37% de las áreas libres se consideran no aptas para la urbanización debido al alto riesgo urbano y ambiental.

Agua

El agua potable proviene principalmente de aguas superficiales, y en segundo lugar de aguas subterráneas. Se usan sistemas de gravedad, de bombeo y mixto para su distribución. El sector agrícola es el mayor consumidor de agua, con el 6%.

La calidad del agua superficial de la ciudad es preocupante y es un factor limitante para su utilización debido a los

problemas de sedimentación y de contaminación biológica y química. Según el estudio realizado en 1999 por el Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM), el 30% de los cuerpos de agua estaban por encima de los límites de contaminación que permiten las normas internacionales.

Aire

El monitoreo que se ha efectuado en la Ciudad de Guatemala, presenta lecturas elevadas en relación a las normas de la OMS para la tolerancia del ser humano. Esto se debe básicamente a la red de transporte urbano, al creciente parque vehicular, a la actual ubicación del vertedero a cielo abierto, a la generación de energía a través de combustibles fósiles y a la industria, entre otras.

Residuos sólidos urbanos

El Vertedero de la zona 3 comprende una extensión de 28 hectáreas y se sitúa en el centro geográfico de la ciudad; originado hace más de 60 años, se han realizado esfuerzos para convertirlo en un vertedero controlado. El 53% de los desechos que se depositan provienen del Municipio de Guatemala y el 47% de otros municipios, haciendo un total de 1.536 toneladas diarias. En el vertedero laboran 1.700 “guajeros” que realizan labores de separación de materiales reciclables para su venta a industrias igualmente informales. Existen en la ciudad botaderos clandestinos que proliferan en áreas no

aptas y que no reúnen las condiciones mínimas ambientales, lo que representa un serio problema de salud y ambiental.

Áreas verdes y biodiversidad

Los barrancos y bosques urbanos del Área Metropolitana de Guatemala (AMG), albergan 1.500 especies de plantas, 115 especies de aves, 750 especies de insectos, 50 especies de mariposas, 40 especies de mamíferos, 76 especies de reptiles, anfibios y aproximadamente 12 morfoespecies de arácnidos.

Las áreas verdes y bosques constituyen la característica central de la identidad y fisionomía urbana existente en Guatemala. La situación geográfica del país ha concentrado la migración de animales y conservación de áreas vegetales; el deterioro y la destrucción de la biodiversidad se deben a la presión y abuso que el ser humano ejerce sobre ella, explotando los recursos naturales, deforestando, destruyendo y contaminando. La pobreza y vulnerabilidad social que existen en el país contribuyen a ello.

Vulnerabilidad

La ciudad de Guatemala está sujeta a variaciones climáticas y a sus riesgos; a las erupciones volcánicas; a constantes sismos y terremotos; y a la elevada humedad relativa y fuertes precipitaciones pluviales en períodos cortos. Las características del relieve y la fragilidad de los

suelos hacen que las zonas montañosas sean de alta susceptibilidad a la erosión; al perderse la cobertura vegetal aumenta su susceptibilidad a la erosión, a deslizamientos y a la licuefacción.

Las tormentas y consecuentes inunda-

ciones son fenómenos recurrentes que impactan de manera frecuente al territorio nacional. La vulnerabilidad ante los inviernos lluviosos y frentes fríos representa grandes riesgos de pérdidas tanto humanas como materiales.

3. Principales Conclusiones GEO

Todos los problemas ambientales son importantes y todas las actividades de los ciudadanos se entrelazan entre sí incidiendo finalmente en su propia calidad de vida. Sin embargo, desde el punto de vista de la agudeza de la problemática ambiental, la producción de agua para el consumo y el tratamiento de las aguas servidas es el más profundo y se hace sentir, en primer lugar, en los sectores de menores ingresos de la ciudad. Un segundo problema con amplia incidencia es el de la calidad del aire que afecta indistintamente a toda la ciudadanía, aunque también se hace más crítico en los grupos etarios más vulnerables.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO fortaleció la unidad de gestión ambiental municipal. Ofreció información sistematizada para la toma de decisiones. Facilitó la divulgación de la información ambiental entre los funcionarios, profesionales y técnicos sobre el estado actual que afronta el ambiente urbano, así como la importancia y la responsabilidad de la planificación participativa y sostenible. También se ampliaron las líneas de trabajo en temas de gestión urbano-ambiental.

A raíz del proceso GEO Ciudad Guatemala se desarrollaron: una Nueva Plataforma de Educación Ambiental y Comunicación; la consolidación del Proyecto Cinturón Ecológico Municipal, que deberá acompañar al Plan de Ordenamiento Territorial; la Propuesta de Ley de manejo de Desechos Sólidos; la aplicación de los parámetros de sostenibilidad social y ambiental para los proyectos prioritarios municipales, como el Transmetro.



Ciudad de México - México (2003)

1. Aspectos Generales

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) está conformada por las 16 delegaciones del Distrito Federal (DF), 37 municipios conurbados del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo, quienes están funcionalmente articulados, en términos de vínculos productivos y de servicios diversos. Es una de las cuatro megaciudades de la región y para 2010 tenía una población de 19,46 millones de habitantes⁵.

- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México se asienta en un ecosistema lacustre.
- En la ZMCM habitan 17,9 millones de personas (Censo 2000) y para 2020 estará poblada por cerca de 24 millones de habitantes.
- Concentra al 18% de los mexicanos que viven en el país, en menos de 1% del territorio nacional.
- La densidad poblacional es de 121 habitantes por hectárea.
- La ZMCM genera el 32,5% del PIB nacional, centraliza más del 60% de la actividad bancaria y más de las tres cuartas partes del ahorro financiero del país.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La urbanización de la ZMCM ha ocurrido en forma acelerada, desordenada y con graves afectaciones para el medio ambiente. El área urbana, que en 1940 ocupaba cerca de 12 mil hectáreas, alcanzó en 2000 cerca de 148 mil hectáreas. La expansión ha ocurrido a expensas del suelo destinado a la conservación.

Agua

Todos los cuerpos de agua de la cuenca han sido irreversiblemente dañados.

Casi todos los ríos han sido entubados y los manantiales han dejado de fluir en forma natural. El desempeño del sistema hidráulico se encuentra gravemente amenazado, no sólo se explotan los acuíferos más allá de su capacidad, sino que se reutiliza solamente el 10% del agua y las fugas significan el 38% del caudal que se inyecta a la red, además, muchas familias no cuentan con el servicio constante de agua potable.

Aire

Si bien recientemente se observa una disminución en los niveles de bióxido de

⁵ UN DESA, 2010. World Urbanization Prospects: The 2009 Revision.

azufre y plomo, para el resto de los contaminantes (ozono y partículas suspendidas) la situación sigue siendo crítica, ya que el 80% de los días se rebase la norma. Lo anterior se traduce en alteraciones a la salud de la población. El problema es complejo, ya que en la ZMCM circulan 3,6 millones de vehículos particulares y las condiciones geográficas y climáticas complican el escenario.

Residuos sólidos urbanos

Al 2003, cada habitante de la Ciudad de México producía en promedio más de 1,2 kg de basura diariamente, lo que significa que cada día se producían más de 21 mil toneladas de residuos sólidos. No había suficientes lugares de disposición final de la basura y los existentes estaban a punto de clausurarse debido a que habían alcanzado el límite de su capacidad. Lo anterior también provocaba conflictos entre el Distrito

Federal y los municipios conurbados.

Áreas verdes y biodiversidad

En 2003, el 20,4% del suelo urbano estaba cubierto por áreas verdes públicas y privadas, de esta superficie el 55,9% eran zonas arboladas, el resto zonas de pastos y arbustos. Existía un total de 20 m² de áreas verdes por habitante; sin embargo, la cifra disminuye sensiblemente a 7 m² por habitante si se consideran sólo las áreas que tienen manejo.

Vulnerabilidad

La sobre-explotación del acuífero de la ZMCM que provee el 70% del agua que se consume, ocasiona hundimientos en diversos sitios así como agrietamientos y fracturas de tuberías. La ciudad se hunde en algunas zonas de 5 a 40 centímetros por año, debilitando los cimientos de los edificios, y haciéndolos más vulnerables a los sismos.

4. Impactos del Proceso

La evaluación GEO Ciudad de México y su producto complementario denominado geotexto, consiste en una herramienta de alta interactividad y con un acervo importante de información geoespacial. Esta herramienta ha permitido construir “una visión territorial del sistema urbano ambiental” en la Ciudad de México.

El informe GEO Ciudad de México y su geotexto se insertaron en procesos de trabajo y aprendizaje en distintos grupos de la sociedad mexicana (instituciones académicas, públicas y privadas) a través de talleres participativos. Asimismo, se realizaron presentaciones ante reuniones nacionales de los Observadores Locales Urbanos, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT) y de seminarios nacionales sobre usos de suelo urbanos.

De igual forma, se activaron proyectos asociados a la temática destacada en el informe, por ejemplo, gestión territorial de las barrancas en el sur-poniente de la Ciudad; y el mencionado en el punto 5 (Proyecto de valoración de servicios ambientales que brinda la macro reserva ecológica (70 mil has) a la dinámica urbana de la ciudad de México).

3. Principales Conclusiones GEO

La reducción de las desigualdades sociales y económicas entre zonas de la ciudad, y especialmente el atemperamiento de las desigualdades en materia de calidad de vida ambiental, son un criterio rector para una estrategia de sustentabilidad de la ciudad.

El informe GEO identificó los siguientes problemas en la ciudad: Los procesos de irreversibilidad por la pérdida de capital natural y la degradación de sus servicios ambientales; así como por los impactos de estos procesos que aumentan las situaciones de vulnerabilidad de diversos segmentos de la población; los riesgos derivados de ocupaciones inadecuadas del territorio; las afectaciones cotidianas a la salud y al bienestar social por contaminación del aire; problemas de acceso y disponibilidad del agua, falta de áreas verdes, excesivos tiempos en los traslados y malas condiciones en el transporte, e invasión y deterioro de los espacios públicos; y las mayores presiones a futuro derivadas de las tendencias en la dinámica poblacional, en la ocupación desordenada del territorio, en la demanda de agua, y en el consumo de energía.





Ciudad de Panamá - Panamá (2007)

1. Aspectos Generales

La Ciudad de Panamá se localiza en la costa del Pacífico, en la más importante de las tres angosturas que articulan el alargado territorio de la República de Panamá, en el Istmo Centroamericano.

- Se extiende en una superficie de 1.132,5 km², lo que representa el 43,3% del territorio de Panamá Metro. De ese total, 156,5 km² conforman el área netamente urbana y 976 km² pertenecen a los espacios periurbanos incorporados en 1996.
- Su crecimiento hacia el oeste estuvo limitado por la presencia de la antigua Zona del Canal administrada por los Estados Unidos, hasta finales del 1999, actual corregimiento de Ancón.
- Se estima que la población de la región metropolitana alcanzó la cifra de 1.208.620 habitantes en 2007, lo que representa el 35,7% de los habitantes del país.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El área urbana corresponde a la ciudad de Panamá propiamente dicha. Tiene forma de cornucopia, con punta localizada en el suroeste, en una sección costera formada por la península artificial que acoge a la Calzada de Amador, por el centro histórico de la urbe y por los antiguos suburbios de Santa Ana, El Chorrillo y Calidonia; en la parte media del cuerno, se emplaza el centro principal de banca y negocios, donde se intercalan barrios residenciales elegantes, al igual que ciertos parques industriales; más hacia el Este, hay una gran extensión de barrios

residenciales modestos y pobres, por los cuales se dispersan establecimientos de comercio, servicios e industrias.

Agua

La operación de las esclusas del Canal de Panamá exige aproximadamente 22 millones de m³ de agua cada vez que son operadas; casi todo el líquido consumido por el Canal es aportado por el río Chagres, salvo la muy pequeña cantidad que proviene del río Grande.

En 2004, el líquido facturado en Panamá Metro por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) alcanzó la cifra de 145.847.405 m³, 72,5% del

cual fue consumido por el sector residencial, 17,8% por el comercial, 8,1% por el sector público y 1,6% por el industrial. En 2006, el IDAAN estimó la demanda diaria de la región en 605.600 m³.

El IDAAN informó que, en 2002, el volumen de aguas vertidas al sistema de alcantarillado en la provincia de Panamá ascendió a 89,2 millones de m³. Los ríos de la vertiente del Pacífico que atraviesan diferentes partes del este de Panamá Metro. Las aguas negras generadas por la vertiente pacífica (se estiman entre 80,2 a 116 millones de m³ anuales) que no ingresan a los ríos viajan hacia el mar a través de un sistema de alcantarillado defectuoso, de unos 600 km de longitud.

Aire

Los ascensos diarios por convección, los vientos del Sur y del Suroeste (estación lluviosa) así como los alisios (estación seca) y las brisas de mar, dispersan con rapidez el aire contaminado e impiden el fenómeno de la inversión térmica. No obstante, el tráfico vehicular y las industrias producen humos, partículas, emanaciones gaseosas, olores y ruidos que atentan contra la salud y la calidad de vida. Las fuentes móviles, automóviles y los barcos que transitan por el canal, son responsables del 90% de la contaminación atmosférica de todo el país.

Actualmente hay seis estaciones de observación supervisadas por el Instituto Especializado de Análisis de la Universi-

dad de Panamá, que registra las concentraciones de material particulado, NO₂, plomo, CO y O₃, las cuales son mayores en la época lluviosa.

Residuos sólidos urbanos

En 2004 el vertedero de Cerro Patacón recibió 433.659 ton de residuos, de los cuales el 42,2% fueron desechos alimenticios, 26,3% papel, 12,0 % plásticos, 5,8% vidrio y el restante 13,7 %, está conformado por textiles, césped, madera, hules, cuero, metales, cerámica y tierra. La cantidad de desechos manejados por la administración municipal en 2004 ascendió a 335.713 toneladas en el distrito de Panamá y a 92.540 en el de San Miguelito.

El relleno sanitario de Cerro Patacón fue instalado en 1984 y ha confrontado problemas con el manejo de desechos tales como las llantas de automóviles y los plásticos, los recortes industriales de latón, el policloruro de vinilo, los residuos de la industria de los detergentes y los desechos hospitalarios por no tener tratamiento previo. Otras dificultades son los olores molestos, la producción de gases de efecto invernadero, las explosiones e incendios causados por el biogás no tratado y los rebuscadores de basuras.

Áreas verdes y biodiversidad

El deterioro ambiental y los cambios drásticos de la morfología urbana hacen impacto sobre los ecosistemas, afectando por un lado al mar, a la costa, a los

bosques y a las áreas silvestres protegidas y, por el otro, a los ecosistemas de tipo urbano y periurbano creados a través de los siglos, como una adaptación a los procesos de urbanización.

Los procedimientos irracionales de pesca, rellenos, construcciones y contaminaciones diversas han introducido cambios ecológicos que se reflejan en disminuciones de las poblaciones de muchas especies y en simplificaciones de la biodiversidad. La población de las diferentes especies de tiburones que hay en la bahía de Panamá, ha disminuido considerablemente según los pescadores artesanales.

Vulnerabilidad

En la provincia de Panamá y en su plataforma continental son frecuentes los sismos, sin embargo estos registran casi siempre bajas intensidades.

El mal tiempo atmosférico castiga dura y constantemente a la ciudad de Panamá en la estación lluviosa, son frecuentes los aguaceros torrenciales, las tormentas eléctricas y ocasionales vendavales, tornados y granizadas. Los deslizamientos y las inundaciones debido a la crecida de los ríos también constituyen eventos cada vez más frecuentes.

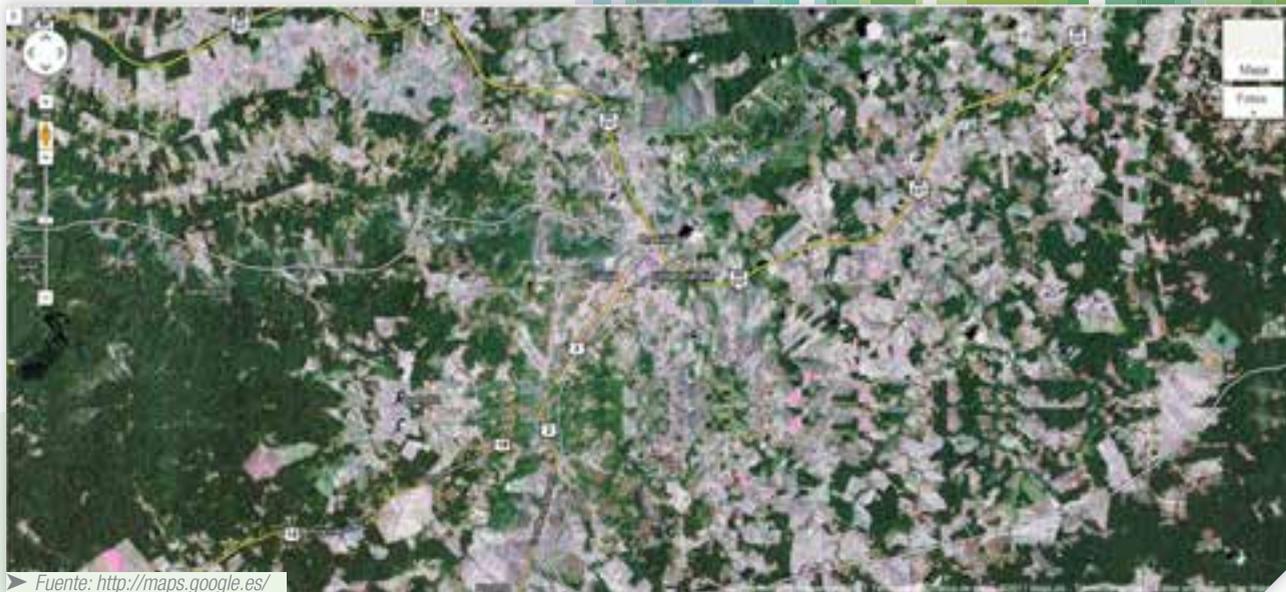
3. Principales Conclusiones GEO

Los principales impactos identificados por el GEO Ciudad de Panamá se refieren a los impactos en los ecosistemas tales como la simplificación de la biodiversidad marina y costera, los daños en los bosques y las áreas silvestres protegidas y los desequilibrios en los sistemas urbanos y periurbanos; los impactos en la calidad de vida y en la calidad del espacio construido; y los riesgos y vulnerabilidades a desastres como vendavales, deslizamientos e inundaciones.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO facilitó el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal así como el desarrollo de capacidades técnicas y la obtención de información sistematizada para la toma de decisiones; permitió conocer que las comunidades inmersas en la ciudad desconocían las actividades en materia ambiental que se desarrollaban, lo cual abre espacios para una mejor focalización de cómo llegar a la población y mejorar ese conocimiento.

En materia de ordenamiento ecológico y urbanístico, se han llevado a cabo acciones destinadas a conservar ciertos ecosistemas, a desarrollar el sistema de áreas silvestres protegidas y a restaurar y poner en valor los conjuntos monumentales de Panamá Viejo y el Casco Viejo.



Cobija - Bolivia (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Cobija está enclavada en la Amazonía Norte de Bolivia, que además forma parte del Sudoeste de la Amazonía Continental, una región de gran biodiversidad y de predominancia boscosa. Es la capital del Departamento de Pando, y es la única capital departamental boliviana situada en la frontera, colinda con dos ciudades brasileñas y está ubicada a apenas unos 100 kilómetros de la frontera con el Perú, por lo que forma parte de una región de aptitud trinacional.

- La ciudad de Cobija está situada dentro del Municipio de Cobija, que tiene un área aproximada de 440 km². El área del municipio corresponde a 0,8% del territorio del departamento de Pando, mientras que la ciudad se extiende por aproximadamente 10 km² lo que corresponde a aproximadamente el 2% del territorio del municipio.
- La Municipalidad de Cobija está en la Provincia de Nicolás Suárez, cantón Santa Cruz, a la margen derecha del río Acre.
- Cobija es una de las de mayor crecimiento poblacional en el país. La tasa intercensal en la ciudad es de 8,5% anual entre los últimos censos realizados en Boli-

via (1992-2001). La población en los últimos 8 años prácticamente se ha duplicado de 21.627 habitantes el año 2000 a 38.500 habitantes estimados para el 2008.

- La ciudad de Cobija está situada en una región de llanura con clima tropical húmedo cálido, prácticamente sin invierno. Su temperatura media anual es de 25,4 °C .

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El rápido crecimiento demográfico de la ciudad ha provocado un proceso acelerado de urbanización, lo que implica una mayor ocupación del suelo, un incremento en el consumo de energía, un mayor consumo de agua y un progresivo incremento en la generación de aguas

residuales y residuos sólidos, que se han convertido en fuertes presiones para el medio ambiente.

Agua

El creciente consumo de agua requiere nuevas fuentes de abastecimiento y se presentan dificultades para cubrir la demanda de agua potable de parte de la

población. En tanto, un mayor incremento de aguas residuales está provocando la contaminación de los afluentes del río Acre, situación que origina diversas enfermedades a la población.

Aire

El mayor consumo de energía domiciliar, de la industria y del alumbrado público proviene de combustibles fósiles (diesel) lo que genera fuertes emisiones de dióxido de carbono. El transporte urbano se multiplica rápidamente.

Se evidencia mucho humo proveniente de la quema transfronteriza de bosques y pastizales, que al menos dos meses al año enturbia el aire y provoca problemas de salud y en algunos casos el cierre de los aeropuertos.

Residuos sólidos urbanos

Una población creciente implica también un consumo creciente y una mayor producción de residuos sólidos. Este rápido crecimiento no puede ser atendido con suficiente celeridad; muchos residuos son arrojados a arroyos y ríos, o quemados, lo que provoca contaminación de aguas y polución del aire.

Áreas verdes y biodiversidad

Aunque la ciudad está en un ambiente amazónico, las áreas verdes de la ciudad representan solamente 0,48 m²

por habitante, un índice muy bajo ya que para ciudades cálidas y húmedas como Cobija, 15 m² por habitante es el índice mínimo.

Según el Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija (2002), la recreación no ha tenido la atención necesaria de parte de los administradores de la ciudad. El equipamiento existente se torna insuficiente frente a un medio ambiente que ofrece grandes posibilidades para el desarrollo de actividades.

El avance de la ocupación en la ciudad de Cobija y la disminución de áreas verdes en la zona urbana, está generando la pérdida de biodiversidad local y la disminución de sumideros de carbono.

Vulnerabilidad

Cobija en particular, y el Departamento de Pando, en general, son altamente susceptibles a desastres de carácter estacional, como inundaciones (octubre a marzo de cada año) y temporadas de incendios forestales (julio a octubre). Los cambios climáticos globales, la rápida disminución de la humedad, y los fenómenos de "El Niño" y "La Niña", generan efectos directos sobre la mancha urbana; la mayor incidencia se da en los sectores de población más vulnerables y en los asentamientos recientes.

3. Principales Conclusiones GEO

Los problemas priorizados por el GEO Cobija son: La contaminación de aguas por residuos sólidos y líquidos, la ocupación desordenada del territorio, el inadecuado manejo de residuos sólidos y la contaminación del aire por el humo proveniente de las quemas. Los principales temas emergentes son los siguientes: La gestión de cuencas transfronterizas, los impactos ambientales derivados de la carretera interoceánica, los escasos espacios verdes urbanos, la creciente generación de gases de efecto invernadero y la responsabilidad social empresarial con énfasis en los aspectos ambientales.

4. Impactos del Proceso

La elaboración del Informe GEO Cobija ha permitido desarrollar las capacidades locales de identificación de las necesidades estratégicas para la gestión ambiental urbana de la ciudad. Además, el espacio de discusión y construcción del GEO Cobija permitió analizar los nuevos temas (emergentes) que se perfilan en el escenario futuro de Cobija para los cuales la ciudad debe estar preparada.

Además, por primera vez se ha sistematizado información sobre la ciudad en general y sobre la situación ambiental de Cobija, que permitirá usar el GEO Cobija como la principal fuente de información sobre la ciudad.

El distrito municipal ha generado un proceso de ordenamiento territorial, que permite el desarrollo de acciones más directas para beneficiar a los vecinos. La desconcentración de competencias administrativas municipales en dos grandes macrodistritos, que aglutinan varios distritos, permite una mejor administración y acerca más a funcionarios municipales con la sociedad civil.





Colonia del Sacramento - Uruguay (2009)

1. Aspectos Generales

Colonia del Sacramento es una ciudad de larga trayectoria histórica, convertida hoy en uno de los polos económicos más importantes de la región suroeste del Uruguay. Está ubicada en la margen norte del Río de la Plata, separada de la ciudad de Buenos Aires por 50 km del Estuario, y a 180 km de Montevideo, en el acceso a las subcuencas de los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y Salado. Su Barrio Histórico, actualmente integra la Lista del Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO.

- Su población de 22.000 habitantes se corresponde con un centro urbano de escala humana, pero su inserción en un circuito socio-económico regional de gran relevancia, implica importantes presiones sociales, económicas, y ambientales para la ciudad.
- La ciudad es capital de uno de los 19 departamentos en que se estructura el territorio de Uruguay; uno de los departamentos con mejores indicadores de calidad de vida del país.

- Se caracteriza por producción agropecuaria semi-intensiva y la localización de agroindustrias para su transformación, en un paisaje de relieve ondulado de praderas y tierras de agricultura.
- Las bases económicas de la ciudad son el turismo, una zona franca, un puerto que es el segundo de importancia en Uruguay por el movimiento de cargas y pasajeros.
- En 2007 el departamento tenía una de las tasas de empleo más altas del país.

2. Prioridades ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En Colonia del Sacramento se ha producido un vaciamiento de las zonas céntricas urbanizando zonas que antes eran sub-urbanas o rurales. También se destaca en la ciudad una segregación territorial en torno al asentamiento estra-

tificado de acuerdo a la situación socio-económica de sus habitantes.

Agua

El abastecimiento de agua potable por cañería tiene un 100% de cobertura. Se alimenta desde una usina de potabilización situada sobre el río de la Plata. Colonia del Sacramento tiene cobertura

parcial de red de saneamiento, solamente el 40% de las viviendas, cuentan con conexión al Servicio de Saneamiento. Los efluentes son vertidos sin tratamientos al Río de la Plata. Las aguas del Río de la Plata y de la red de tributarios son receptoras de efluentes cloacales e industriales urbanos, así como del vertido de material de dragado, residuos del tráfico marítimo, drenaje de bañados y escurrimientos superficiales derivados de la actividad agropecuaria.

Todas las playas de la ciudad de Colonia, están habilitadas para baños, excepto Playa Honda que es donde vierte el colector de la ciudad.

Aire

Los vientos y las condiciones geomorfológicas de Colonia favorecen la dispersión natural de las emisiones contaminantes, por lo que no se ha evidenciado la seria problemática contaminación atmosférica de otras ciudades en la región. Los estudios sobre calidad de aire son incipientes.

3. Principales Conclusiones GEO

El aumento de la mancha urbana trae consigo presiones e impactos sobre la costa: el vertimiento de aguas domésticas, la impermeabilización del suelo y los cambios en la escorrentía; la forestación con especies exóticas; el desarrollo de vías de tránsito vehicular en la costa y de construcciones rígidas en los espacios costeros; y la erosión costera. Esta tendencia afecta la estructura y calidad de las playas que contornean la ciudad, y que son altamente valoradas por la población local, y estratégicas económicamente por su valor como atractivos turísticos.

Residuos sólidos urbanos

En Colonia del Sacramento los Residuos Sólidos Urbanos resultantes de las actividades domiciliarias, comerciales e industriales, no son pre-clasificados ni reciclados. Son gestionados por la Intendencia Municipal a través de su servicio de recolección domiciliaria, dependiente de la Dirección de Limpieza. En el vertedero, el tratamiento que reciben los residuos es el del enterramiento sanitario. En promedio, cada habitante de Colonia del Sacramento produce 1 kilogramo de basura por día.

Vulnerabilidad

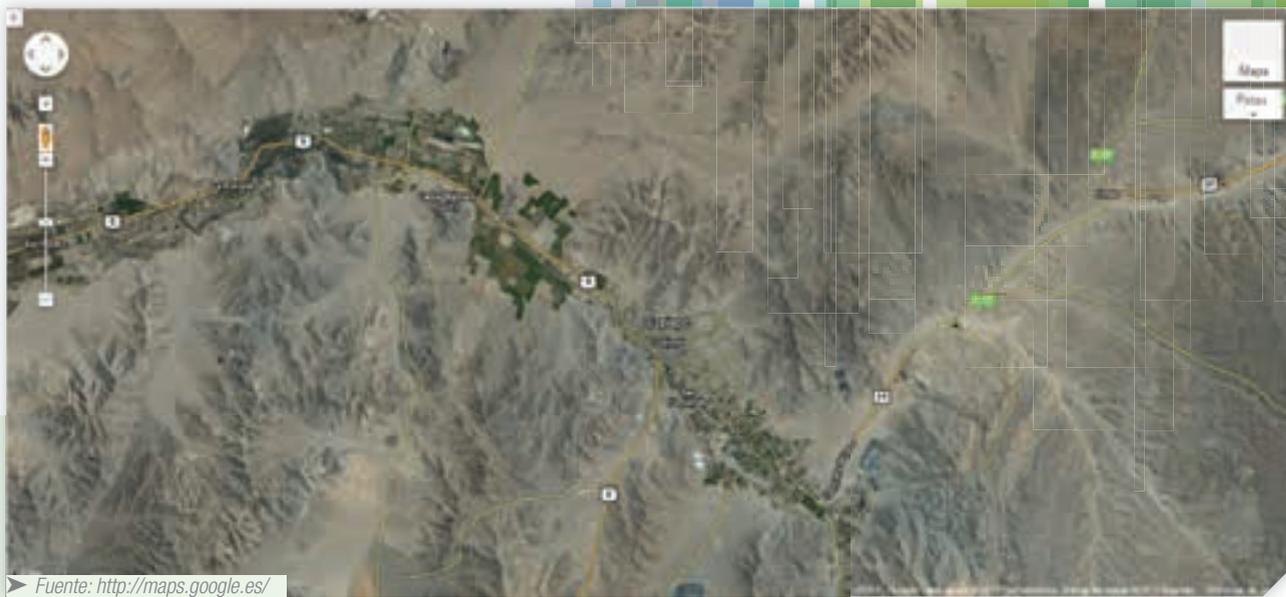
La naturaleza de ciudad costera internacional, presencia del puerto comercial y del puerto deportivo, la gran circulación de personas, cargas, medios de transporte acuático y terrestre, productos peligrosos, redes internacionales de delincuencia, configuran un escenario de vulnerabilidad por la presencia de diversas fuentes de riesgos para la vida de la ciudad.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO Colonia del Sacramento ha sido una oportunidad para que la sociedad local realizara un diagnóstico sobre el estado del ambiente y un ejercicio de planificación futura. Se ha identificado la necesidad de otorgar prioridad a la implementación del Plan Director de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de la ciudad de Colonia del Sacramento ("Ciudad de Colonia 2025"), cuya formulación fue finalizada en el año 2008, el cual, por su naturaleza integradora y holística, establece el marco de referencia básico para toda la gestión social, económica, urbana y ambiental.

En lo que respecta a la preservación del medio ambiente en el Plan se prevé: i) el pasaje de tierras costeras al dominio público; ii) la protección de los cursos de agua y su entorno evitando se pueblen densamente; iii) la conservación y desarrollo de la Zona de Protección de la Cuenca de La Caballada; iv) revertir el proceso de deterioro del arco de playas de la Bahía de Colonia del Sacramento; v) la implementación del Programa de Adaptación al Cambio Climático; vi) un Sistema de Espacios Verdes con un total de 30 parques, plazas y espacios públicos; vii) el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Vertedero Municipal para disminuir impactos ambientales negativos y generar fuentes de trabajo directas e indirectas.





Fuente: <http://maps.google.es/>

Copiapó - Chile (2009)

1. Aspectos Generales

Copiapó es la capital tanto de la Región de Atacama como de la Provincia de Copiapó en Chile y se encuentra en el margen sur del desierto de Atacama, se emplaza en el centro de la cuenca del río Copiapó.

- Tiene una población de 129.091 habitantes (2002), de la cual el 98% se concentra en el área urbana.
- Se caracteriza por grandes contrastes geográficos que van desde la aridez del desierto a la fertilidad de los valles transversales lo que favorece la actividad turística. Se localiza en la zona conocida como "norte chico" sector donde el desierto desaparece para dar paso a los valles transversales.
- La ciudad de Copiapó presenta un clima desértico, caracterizado por muchos meses sin precipitación y una alta nubosidad que se disipa después del medio día, cuando la radiación solar alcanza su nivel máximo.
- En la década de los 80 la ciudad se consolida como centro operacional económico y administrativo de la región de Atacama, fomentándose la fruticultura y el desarrollo agroindustrial del valle.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En el año 1994 la superficie urbana ascendía a 1.354,4 hectáreas. En 1998 se incorporan 68,4 ha, lo que genera un crecimiento de la ciudad de 5,05%. Para el año 2002 la superficie urbana total de Copiapó alcanza las 1.511,1 ha. Cabe mencionar que el Plan Regulador Comunal incluye dentro del límite urbano a las áreas construidas más las zonas con destino agrícola, con una superficie de 4.093 hectáreas.

Agua

La principal fuente de abastecimiento de

agua la constituyen los acuíferos subterráneos y el río Copiapó. La agricultura, la minería y el consumo humano son las actividades con mayor demanda de agua y también el origen de la contaminación. El 95% de la población urbana posee agua potable y alcantarillado, entregados por la Empresa de Servicios Sanitarios de Atacama (EMSSAT S.A.), la cual también provee el tratamiento de aguas servidas con una cobertura del 95,7% para Copiapó y del 83,6% para Tierra Amarilla.

En Copiapó existe una planta de tratamiento de aguas servidas, que incluso procesa los contenidos de fosas sépticas, cuya agua es devuelta al río con una ca-

lidad que le permite ser utilizada para la agricultura. El vertido de residuos líquidos proveniente de pequeñas empresas sin control por parte de organismos ambientales es uno de los principales riesgos; al realizarse de manera clandestina es difícil cuantificar el volumen y peligrosidad de estas descargas.

Aire

Las condiciones meteorológicas del valle de Copiapó, determinan que la concentración de contaminantes tenga carácter episódico, en las horas de la madrugada y de la mañana cuando existe una baja intensidad de viento. Estos episodios son de muy corta duración.

La calidad del aire se ve afectada por la existencia de grandes acumulaciones de residuos llamados relaves, que permanecen décadas después que las faenas mineras fueron terminadas y que contienen finas partículas metálicas derivadas del proceso de refinamiento del cobre, que podrían generar daños a la salud. Antes de 1994 no existía reglamentación que obligara a las empresas a manejar los relaves luego del abandono de las faenas. Por esta razón, antiguos relaves permanecen en las inmediaciones de Copiapó expuestos a la acción del viento.

Residuos sólidos urbanos

La comuna de Copiapó produce alrededor de 2.870 toneladas/mes de residuos sólidos domiciliarios que son recolectados por el municipio y deposi-

tados en el vertedero “Viñita Azul”, que se encuentra a 8 km de Copiapó, donde son administrados por la empresa privada ENASA. La vida útil de este vertedero expiró a finales del año 2007; un nuevo relleno sanitario denominado “El Chulo” fue calificado favorablemente por la autoridad ambiental y está en proceso de implementación.

Áreas verdes y biodiversidad

En la ciudad de Copiapó la situación de las áreas verdes es deficitaria con 2 m² por habitante. Las plazas y áreas verdes menores ocupan 14,6 ha. Todas ellas se concentran en el área urbana más antigua de la ciudad, correspondiente a los sectores planos del valle. La principal restricción para el desarrollo de áreas verdes en la región de Atacama es su aridez, lo que hace necesario realizar importantes inversiones de mantenimiento. La comuna necesita aumentar su superficie de áreas verdes en 90 hectáreas o en 50,7 hectáreas para cumplir con los estándares de la OMS y del país, respectivamente.

Vulnerabilidad

Las amenazas naturales son de tipo geofísico, específicamente, inundaciones fluviales o aluviones y desprendimientos de roca producto de eventos sísmicos. Los riesgos se concentran en las quebradas que desembocan en el río; la ciudad de Copiapó se ha extendido ocupando algunas zonas de riesgo, lo que ha gene-

rado asentamientos humanos vulnerables debido a las condiciones naturales del territorio. Frente a un fenómeno sísmico, los sectores más expuestos por su cercanía a áreas de posibles desprendimientos de roca son los asentamientos al pie del cerro La Cruz y en las inmediaciones del cerro Capis. Los relaves constituyen un riesgo tanto por la contaminación que producen, como por un eventual colap-

so ante un movimiento sísmico. El relave que mayor riesgo representa es el de la planta Hoschild.

La vulnerabilidad del acuífero subterráneo es uno de los problemas prioritarios en la comuna, además de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido al uso de pesticidas y fertilizantes en la actividad agrícola.

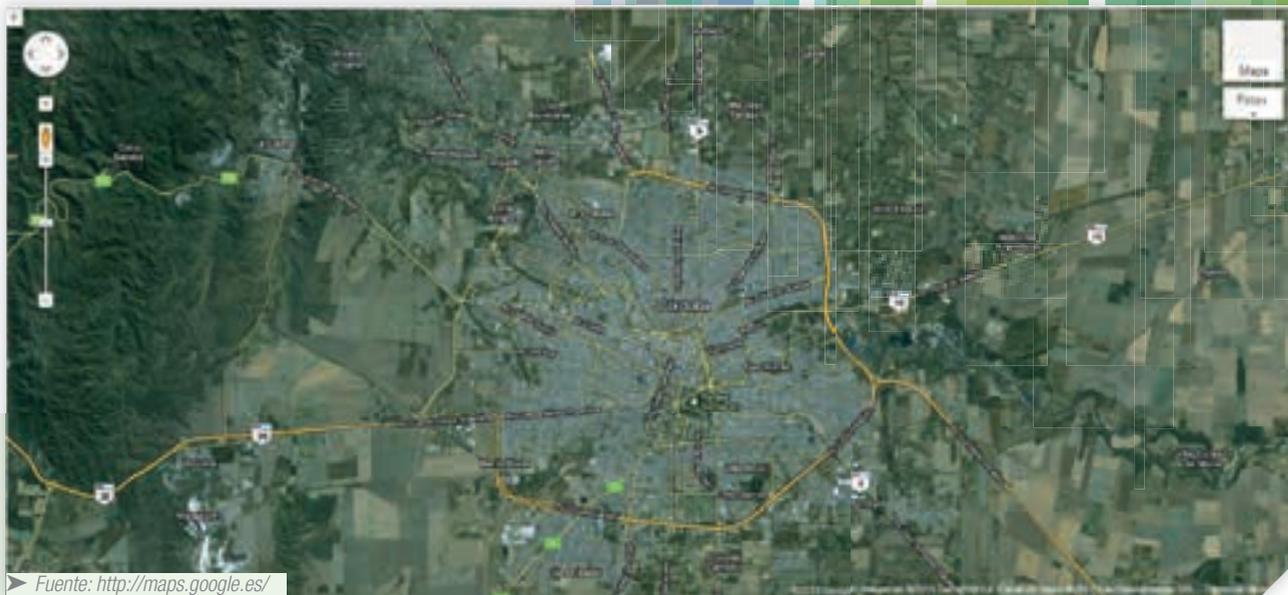
3. Principales Conclusiones GEO

A las presiones tradicionales sobre los recursos – crecimiento de la población expansión urbana, actividades económicas y producción de residuos – se suman aquellas asociadas al cambio climático: disminución de las reservas de agua de la cordillera, agotamiento de los acuíferos y disminución de las precipitaciones. Los tratados de libre comercio favorecen la exportación de frutas y otros productos agrícolas, incentivando el uso de suelos para la agricultura a expensas de los ecosistemas naturales. Igualmente el precio de los minerales (cobre y oro) ha propiciado la expansión de la minería, acelerando la inmigración, creando una nueva demanda de servicios urbanos.

4. Impactos del Proceso

La ciudad cuenta con el respaldo de una ciudadanía organizada, instituciones públicas y privadas que se han involucrado en iniciativas en busca de soluciones a los problemas ambientales de la ciudad. La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) constituyó un comité de acción ciudadana para incorporar a los pobladores en la fiscalización de empresas privadas con proyectos contaminantes.

Durante la realización de los talleres se generaron algunas propuestas para mejorar la calidad del medio ambiente en Copiapó, a ser incorporadas en el corto plazo por las instituciones públicas. Dentro del estudio de recuperación de la rivera del río Copiapó, la Dirección de Vialidad de Atacama, contempla la construcción de una ciclo vía, buscando fomentar en la comuna el uso del transporte público. Respecto a las quebradas del sector alto de la ciudad de Copiapó se generó una segunda propuesta, que busca convertirlas en espacios de recreación y áreas verdes. A través de esta acción se podría mejorar la calidad de vida de las personas y también disminuir el déficit de este tipo de áreas en el territorio.



Córdoba - Argentina (2009)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Córdoba, capital de la provincia del mismo nombre, es la segunda ciudad de Argentina con 1.367.252 habitantes. Localidad mediterránea, ubicada en el pie del monte del macizo central de las Sierras Pampeanas dentro del ecosistema chaqueño de llano-sierra de la República Argentina.

- Córdoba es una de las ciudades con el ejido más grande de América Latina (576 km²) y su área metropolitana (de un radio de aproximadamente 100 km) abarca cuarenta y siete municipios.
- La actividad económica más fuerte y tradicional es la industria metal-mecánica y automotriz. Recientemente el turismo, la industria agroalimentaria, el sector de las empresas creativas y culturales junto a los call centers han intensificado su actividad.
- Es receptora de un alto porcentaje de estudiantes universitarios provenientes de distintos lugares del país y del extranjero.
- Cuenta con un importante patrimonio edilicio entre los que se destaca la manzana jesuítica y otras expresiones arquitectónicas que reflejan el estilo de vida en la historia de la ciudad (Barrios pueblo).

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En 1975 el ejido municipal ocupaba 40.000 hectáreas, en 1999 había alcanzado las 58.000 hectáreas, tras la incorporación de municipios colindantes. En 1996, la zona rural conocida como Cinturón Verde, abarcaba aproximadamente 20.000 has, reduciéndose al 2008 a 16.404 has.

El crecimiento urbano más marcado ocurre hacia el Norte (Faldeo de Sierras) donde el fenómeno de barrios cerrados tiene su mayor expresión, como así también hacia el Este de la ciudad donde se concentran la mayor cantidad de planes

de vivienda social. El resto de la mancha urbana está constituida por una alternancia de radicaciones industriales, áreas agro-fruti-hortícolas y urbanizaciones de diversos perfiles.

Agua

El agua es uno de los factores limitantes de la ciudad de Córdoba; no dispone de fuentes propias. Sus napas se encuentran contaminadas por diferentes afluentes de origen biológico e industrial. El agua es captada en las sierras alledañas, a través de diques cuya finalidad era proveer de agua potable, riego y energía; la calidad y cantidad de agua disponible para la ciudad es cada vez más crítica, así como la

tendencia en ascenso de los costos de potabilización.

El consumo por habitante es de 330 l/d en invierno y hasta 500 l/d en verano. El tendido de la red de provisión de agua potable es de aproximadamente 97%. El porcentaje de población conectada a la red cloacal es del 50,3%. La ciudad cuenta hasta ahora con una sola planta de tratamiento, excedida para tratar el volumen que se le aporta, a la vez, deficitaria en cuanto a la capacidad de depuración de los mismos.

Aire

Las características geográficas y climáticas de Córdoba dificultan la dispersión de los contaminantes (gran parte de la ciudad se encuentra en una depresión del terreno). Los procesos de desertificación del norte por ampliación de la frontera agraria generan vientos que transportan gran cantidad de partículas ("tormentas de tierra"). A nivel urbano son las actividades propias de la ciudad las responsables de la contaminación, ya que generan emisiones de gases y partículas (fuentes móviles, industrias y fumigaciones entre otros). La Municipalidad de Córdoba cuenta con un Sistema de Monitoreo de Aire cuya central está ubicada en el Observatorio Ambiental Municipal y cuenta con dos estaciones móviles de monitoreo de aire.

Residuos sólidos urbanos

El crecimiento económico y demográfico

de la ciudad aumentó el volumen y complejidad de los residuos sólidos domiciliarios, industriales y especiales. Se estima una generación domiciliar de 1,5 kg/hab/día. No hay estudios que precisen aún la composición de los mismos ni de los volúmenes y destino de otro tipo de residuos como los industriales y especiales, entre los que se encuentran los generados por una planta enriquecedora de uranio. Casi la totalidad de la recolección de los residuos es destinada al enterramiento sanitario (97%). Actualmente se está iniciando un nuevo programa de recolección diferenciada y actualizando cifras y datos de referencia.

Áreas verdes y biodiversidad

Los espacios verdes representan el 9,98% del área total de la ciudad, compuesto por plazas y plazoletas, parques, áreas verdes privadas, y el corredor del río, entre otros. El Río Suquía, que atraviesa la ciudad, sirve de corredor y es posible ver especies de fauna y flora propias del ecosistema integradas en la dinámica de la ciudad; esto aunque la contaminación, el modelo urbanístico y la insuficiente conciencia de la población muestran una tendencia ascendente a la disminución de la diversidad y cantidad de especies.

Vulnerabilidad

Los crecientes períodos de sequía que se han registrado en los últimos años debido al cambio climático, permiten

prever la agudización de la erosión con la consiguiente desertificación y la pérdida de la capacidad productiva de los suelos, afectando las condiciones de vida de la población y la extensión de la agricultura

a zonas marginales así como la sobre explotación de las actuales zonas de cultivo. Estas condiciones indudablemente tendrán sus efectos en la calidad del aire, agua y sobre la salud de la población.

3. Principales Conclusiones GEO

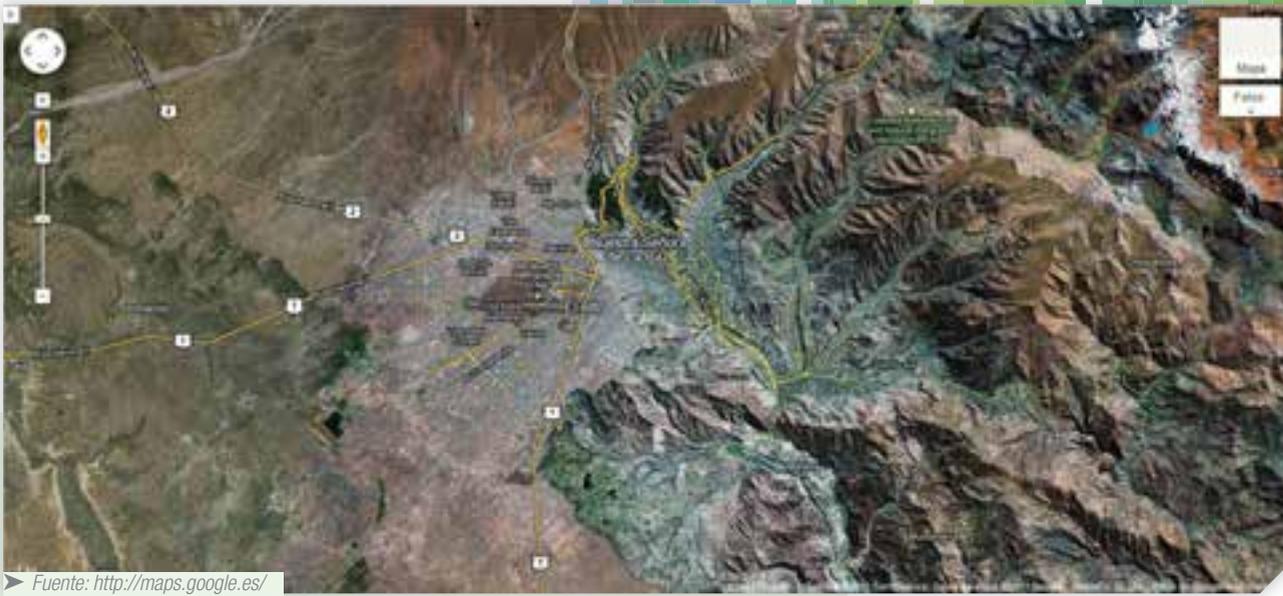
Los niveles de contaminación ambiental en la ciudad de Córdoba y su interrelación e interdependencia con los problemas de deterioro ecológico ambiental de la región y el cambio climático global se reflejan en la calidad deficiente del aire en la zona céntrica (más visible en invierno debido al proceso de inversión térmica), la falta de un manejo integral de residuos sólidos, el insuficiente tratamiento de efluentes, la baja calidad del agua para el consumo humano y el desarrollo de la ciudad sin un enfoque integral que contemple la dinámica bio-climática.

4. Impactos del Proceso

El informe GEO Córdoba aportó información y canales de articulación para facilitar a los actores involucrados en esta temática la toma de decisiones orientadas a resolver problemáticas actuales así como anticipar escenarios futuros.

Tomando a GEO Córdoba como herramienta se busca instalar y socializar un conocimiento y conciencia del Estado del Ambiente, las variables de riesgo y los requisitos y condiciones para un desarrollo urbano-ambiental sustentable. El objetivo es contribuir a la construcción, implementación y seguimiento de políticas públicas con una base de consenso que habilite su aplicación y sean asumidas con responsabilidad por el conjunto de la población.

La construcción de un modelo de proyección sustentable debe contar con la presencia de actores idóneos, responsables y competentes para generar y articular políticas ambientales integrales que atraviesen todas las variables que hacen al acontecer de la ciudad (producción, urbanización, servicios, ciudadanía, investigación y provisión de información).



El Alto - Bolivia (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de El Alto se ubica en el Altiplano boliviano, al pie de la cordillera oriental de los Andes, al borde de los valles interandinos donde se encuentra la ciudad de La Paz, y se extiende a lo largo del Altiplano.

- Su altitud fluctúa entre los 4.150 msnm en la zona de Milluni y los 4.010 msnm en la zona del Khenko.
- El Alto es la segunda ciudad con mayor población de Bolivia y es la más pobre del país. Tiene los más bajos indicadores sociodemográficos entre las ciudades de Bolivia.
- La extensión total del municipio es de 350,4 km².
- El Alto es una de las ciudades de más rápido crecimiento poblacional en Bolivia. Según el INE (2002) basado en estadísticas del Censo de 2001, la población total del El Alto era de 649.958 habitantes.
- El clima de la ciudad es frío y seco, la temperatura promedio es de 8.8 °C, con una máxima de 21 °C y una mínima de -9 °C. La precipitación media anual es de 560 mm.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento urbano y Ordenamiento Territorial

La planificación de la ciudad ha dado importancia a elementos arquitectónicos aislados que resaltan en el plano horizontal pero no ha potenciado el paisaje montañoso del que goza gracias a su localización; la ciudad ha adoptado patrones de organización geométricos. La morfología urbana se presenta compacta sin variaciones que hagan del paisaje urbano más amable y con más contrastes.

Agua

Entre los problemas más importantes

que presenta la gestión del agua están la fuerte contaminación de los ríos por residuos sólidos y líquidos y la falta de tratamiento de aguas residuales.

La contaminación del agua con metales pesados y otras sustancias tóxicas, particularmente en algunos tramos del río Seco, constituye un riesgo importante en la salud de la población de la ciudad y de las zonas rurales. En los últimos 15 años se ha producido un incremento notable en la cobertura del servicio de agua potable, pero dado el acelerado crecimiento demográfico, éste ha resultado insuficiente.

Aire

La contaminación del aire se produce en las zonas industriales y las de alto tráfico vehicular. Algunas industrias, como las fundiciones, la farmacéutica y las industrias metálicas, emiten gases; sin embargo, los fuertes vientos que vienen de la cordillera disipan la contaminación del aire, pero también generan una gran cantidad de polvo. Otra fuente importante de contaminación, que causa daños a la salud son los chequeos o quemas estacionales que se realizan entre los meses de julio a octubre.

Residuos sólidos urbanos

En El Alto existen fábricas muy contaminantes que generan emisiones y residuos sólidos y/o líquidos tóxicos como las fundiciones, las industrias metalúrgicas, químicas, de plásticos, pinturas y curtiembres, sin embargo, no se controla sus emisiones y sus desechos, y sólo en el caso de Alto Lima se han evaluado sus impactos en la salud de los niños.

Áreas verdes y biodiversidad

En los últimos años ha habido un aumento de las áreas verdes gracias a un importante trabajo del El Gobierno Municipal de El Alto (GMEA). La ciudad cuenta en total con una superficie de 693.769 m² de áreas verdes, de las cuales 422.414 m² cuentan con riego y es la superficie que tiene vegetación. La superficie de área verde por habitante es de 0.91 m²/hab en relación al total de

las áreas verdes y de 0,54 m²/hab considerando solamente el área verde que recibe riego y mantenimiento, cifras muy bajas considerando la norma de la OMS de 9 m²/hab.

La diversidad biológica del paisaje urbano de El Alto todavía incluye un conjunto significativo de especies vegetales nativas que aún se conservan pese a que el paisaje natural se ha transformado radicalmente en la mayoría de los distritos. El uso no planificado del suelo está causando la fragmentación de las comunidades vegetales naturales. Los denominados "terrenos baldíos" (frecuentemente municipales) son susceptibles a ser ocupados rápidamente por agentes ilegales de compra y venta de terrenos o a convertirse en basurales y, por ello, los ecosistemas naturales de la ciudad de El Alto están disminuyendo.

Vulnerabilidad

El cambio climático, producto de las emisiones de combustibles fósiles (hidrocarburos y carbón) y la quema de bosques, ya ha producido importantes impactos en Bolivia y en El Alto en la presente década. Este cambio se ha expresado en una mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos como sequías prolongadas, inundaciones y granizadas y nevadas inusuales, las mismas que han ocasionado importantes pérdidas económicas, miles de damnificados y pérdidas de cosechas y animales.

3. Principales Conclusiones GEO

El capítulo sobre Presiones muestra que el crecimiento demográfico, la inmigración, las modalidades de producción y la pobreza son las fuerzas motrices más importantes que afectan adversamente la calidad ambiental urbana y requieren de atención urgente.

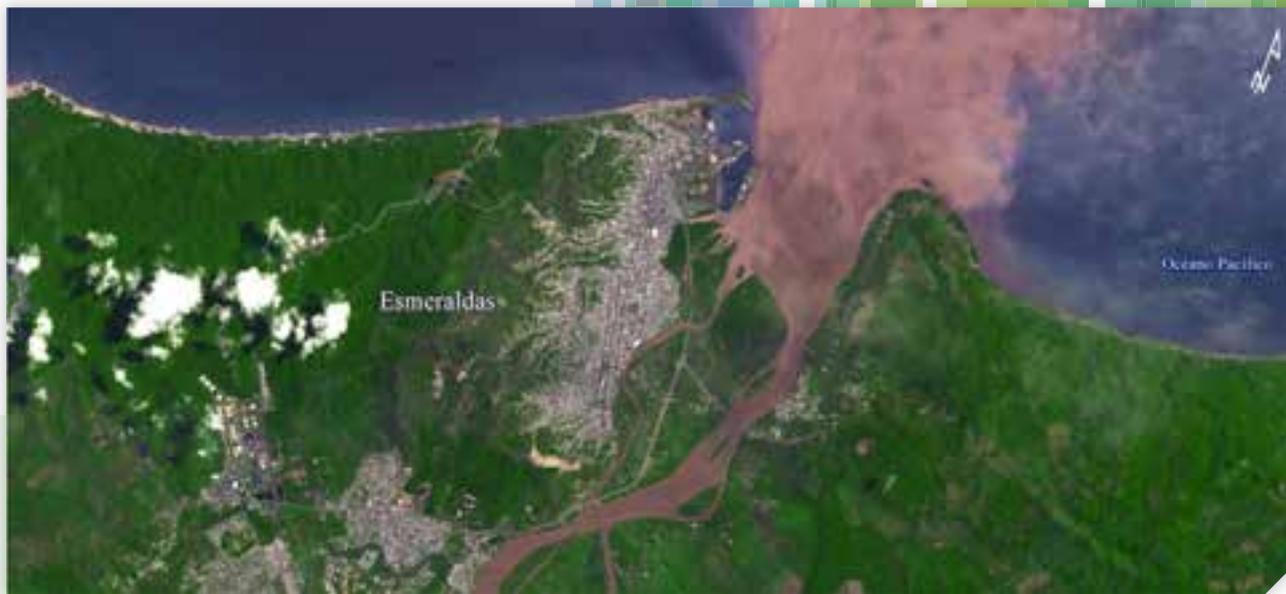
El principal problema ambiental en El Alto es la contaminación del agua. Esto se debe a la falta de alcantarillado y al vertido directo de desechos domésticos e industriales en los cursos de los ríos; el agua de los ríos que atraviesan la ciudad, debido a la reactivación de la minería de los últimos años, presenta una mayor contaminación con metales pesados disueltos.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO fue caracterizado como una herramienta para mejorar la gestión ambiental municipal que ofrece información sistematizada para la toma de decisiones; hay una elaboración de propuestas para la acción, formuladas de manera participativa.

Asimismo, se aumentó la vinculación y exposición de la parte municipal con organizaciones internacionales y nacionales, se ampliaron las líneas de trabajo en temas de gestión urbano-ambiental, se promovió el desarrollo de programas y cursos en temas de gestión urbano-ambiental, y finalmente, se produjeron importantes respuestas y acciones para enfrentar el diagnóstico presentado en el informe.

El beneficio más importante del proceso GEO ciudad fue conocer mucho más a fondo los problemas y dificultades específicas que se presentan para mejorar la gestión ambiental a nivel municipal, que no son exclusivos del municipio de El Alto, sino también de los otros municipios de Bolivia.



Esmeraldas - Ecuador (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Esmeraldas es la cabecera del cantón que lleva su mismo nombre y pertenece a la provincia de Esmeraldas, localizado en la región costera del Ecuador, forma parte de la micro-región del Chocó, reconocida como una de las áreas de mayor biodiversidad biológica del planeta y uno de los ocho lugares de mayor biodiversidad o “hot-spots” del mundo.

- La provincia de Esmeraldas se encuentra en el extremo nor-occidental del país, tiene una extensión de 15.216 km².
- Las precipitaciones anuales más bajas en toda la provincia, se registran en las estaciones meteorológicas ubicadas en el cantón Esmeraldas con valores entre 777 y 1.009 mm.
- La temperatura media del cantón es bastante uniforme durante todo el año. La temperatura media anual más alta es de 26,2 °C; y la más baja se presenta en es de 25,0 °C, durante los meses de agosto y septiembre, es decir, en época seca.
- En el año 2001, según el último Censo Nacional de Población del 2001, el cantón Esmeraldas tenía 157.792 habitantes lo que significa el 41% de la población total de la provincia.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La parte céntrica de la ciudad está consolidada y ha perdido una buena parte de su patrimonio histórico; por su forma de crecimiento que se ha caracterizado por asentamientos no planificados, los entornos de la ciudad son de construcciones precarias que no cuentan con los servicios básicos fundamentales. La instalación de la Refinería Esmeraldas y nuevos proyectos de urbanización junto a la Fábrica de Contrachapados de Esmeraldas(CODESA) determinan procesos de urbanización en áreas desco-

nectadas de la ciudad y configuran una ciudad desarticulada donde los servicios no han sido descentralizados.

Agua

La pérdida de calidad de agua en Esmeraldas genera impactos sobre la salud de la población. El río Esmeraldas, uno de los ríos más contaminados del país, es la fuente de abastecimiento de agua para el consumo humano. Los ríos Esmeraldas y Teaone atraviesan la ciudad recibiendo desechos sólidos, aguas servidas y residuos químicos. La contaminación producida causa la reproducción de vectores (moscas, larvas) generando condiciones

para el desarrollo del paludismo y malaria. La Refinería Estatal, Termoesmeraldas y el sistema de desagüe doméstico desfogon sus aguas residuales en los ríos mencionados anteriormente. Por ello existe incidencia de enfermedades de la piel debido a que la población se baña y lava su ropa en estos ríos, que también tienen altos niveles de níquel y plomo y generan graves afectaciones a la salud humana.

Aire

La población sufre de enfermedades respiratorias de manera permanente, en especial en los barrios que se ubican alrededor de las instalaciones de las principales industrias como la Refinería Estatal Esmeraldas y la Central Termoeléctrica Esmeraldas; una de las principales causas de contaminación son los gases tóxicos y la lluvia ácida que producen ambas empresas.

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos en Esmeraldas están conformados principalmente por: desechos industriales, domésticos, y hospitalarios. El mayor volumen de residuos proviene de la actividad industrial, principalmente por la Refinería Estatal Esmeraldas, la Central Termo Eléctrica Esmeraldas y CODESA, que alcanzan aproximadamente las 297 toneladas anuales, dato que no incluye los desechos generados por la Refinería de Petróleo. De éstos, sólo un 20% recibe tratamiento; un 22% es reciclado; y el 58% no recibe ningún tipo de tratamien-

to. Estas industrias manejan y transportan sus residuos.

Otro gran generador de residuos lo constituyen las actividades establecidas en el puerto marítimo de Esmeraldas, los residuos domésticos provenientes de la ciudad llegan a 150 toneladas diarias.

Áreas verdes y biodiversidad

En relación a las áreas verdes, apenas existen cuatro parques públicos que conjuntamente equivalen a 4 hectáreas del total de la ciudad. Esmeraldas tiene sólo 0,25 m² de áreas verdes por habitante, valor muy por debajo de las recomendaciones de la OMS, lo que representa un déficit alarmante de áreas verdes y de parques públicos.

La biodiversidad existente en la ciudad de Esmeraldas ha sido afectada por el crecimiento desordenado de la ciudad, sobre todo de los barrios en las riberas de los ríos y los de las lomas; la contaminación de las industrias, ha causado la migración de la fauna y ha puesto en riesgo la biodiversidad, haciendo que algunas especies se encuentren en peligro de extinción. Los gases producidos por las industrias generan lluvia ácida en los ríos Teaone y Esmeraldas que provocan muerte de crustáceos, insectos acuáticos y moluscos y la desaparición del fitoplancton.

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad de la ciudad frente a los desastres naturales ha aumentado por

las actividades de deforestación y el vertido de aguas residuales que han venido degradando el medio ambiente.

Esmeraldas es una ciudad vulnerable a la erupción de los volcanes Cotopaxi, Guagua Pichincha, Pululahua y Cuicocha; también presenta una fuerte incidencia de sismos debido a la subducción de las placas de Nazca; la constitución geológica de una gran extensión del territo-

rio, es la causa genética de las laderas inestables; El Niño es un evento océano-atmosférico que siempre ha constituido una amenaza, y los riesgos relacionados con los cuerpos de agua se refieren a inundaciones, crecidas y erosión que se originan por el incremento del régimen de precipitaciones, deslizamientos y rupturas de represamientos naturales y artificiales.

3. Principales Conclusiones GEO

Los problemas ambientales que son considerados como prioritarios de la ciudad de Esmeraldas están vinculados a la gestión de los recursos hídricos y al manejo de los residuos sólidos. La contaminación de aire es un problema importante; el informe revela que muchos de los problemas de salud que soporta la población tienen como causa la contaminación ambiental, en especial por la lluvia ácida, generada fundamentalmente por las empresas Petrocomercial y Termoesmeraldas.

Finalmente, la falta de planificación de la ciudad y la ausencia de control por parte del Municipio, aunado a la poca conciencia de la ciudadanía, ha generado una ocupación del territorio desordenada con efectos adversos en la calidad de vida de la población y un incremento de la vulnerabilidad ante eventos naturales.

4. Impactos del Proceso

La realización del GEO Esmeraldas, permitió la conformación de un grupo interesado en impulsar acciones para la protección del medio ambiente que representa a una diversidad de Instituciones y Organizaciones locales.

El proceso GEO fue importante para la elaboración de ordenanzas (leyes) municipales que exigen planes de mitigación ambiental a las principales empresas contaminadoras de la ciudad. También ofreció información sistematizada para la toma de decisiones, elaboración de propuestas para la acción, formuladas de manera participativa, fortalecimiento de una red de intercambio de información y contribuyó en el desarrollo de capacidades técnicas en los funcionarios del Municipio para realizar evaluaciones ambientales integrales. Promovió el desarrollo de programas y cursos en temas de gestión urbano-ambiental.



Georgetown - Guyana (2009)

1. Aspectos Generales

Georgetown, capital de Guyana, se encuentra en la llanura costera de la desembocadura del río Demerara, a 1,5 metros bajo el nivel medio del mar.

- La ciudad tiene una superficie de 24,1 kilómetros cuadrados y abarca Cummings Lodge, en la Costa Este del río Demerara y Agrícola en la Ribera Oriental de Demerara.
- El Censo 2002 estimó la población de Georgetown en 134.497, lo que representa el 17,9 por ciento de la población de Guyana. El 25% de la población habita en la ciudad mientras el 75% restante habita en los suburbios.
- Georgetown es la sede del gobierno y principal centro comercial y puerto de Guyana. Parlamento, Presidente y Gabinete existen y funcionan dentro de la ciudad, que está gobernada por un alcalde.
- Georgetown fue fundada por los británicos en 1781. En 1784 pasó a estar bajo el control de los franceses y posteriormente de los holandeses, quienes le cambiaron el nombre a Stabroek. En 1812 fue recuperada por los británicos y

se convirtió en la capital de la Guyana Británica hasta adquirir su independencia en 1966, y pasar a ser la capital del nuevo estado.

- Georgetown, tiene una densidad de 5.380 hab/km² y es la ciudad más densamente poblada del país.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En mayo de 2000, un total de 38 asentamientos precarios fueron identificados en Georgetown. De éstos, 27 se encuentran a lo largo de la reserva de drenaje, el terraplén del viejo ferrocarril y zonas reservadas para servicios sociales. Otras once áreas, conocidas colectivamente como la Zona de precaristas de Sofía,

se encuentran ahora dentro de las zonas verdes degradadas.

Agua

Georgetown, tiene un consumo por habitante de 521 litros por hogar por día y 137,15 litros hab/día. Más del 90% de los hogares en Georgetown reciben el suministro de agua en sus viviendas. Debido a los costos del tratamiento de las

aguas superficiales, en los últimos tiempos, el 90% del suministro de agua potable proviene de pozos. Se ha observado, sin embargo, que entre 1913 y 1993, las extracciones excesivas de la arena del acuífero A han causado la caída del nivel piezométrico de unos 20 metros.

Los análisis de la calidad del agua potable realizados en 2006, revelaron que, en el caso del agua tratada, los indicadores de calidad del agua como coliformes totales, el hierro y el color no se ajustaban a las normas internacionales. El agua de pozo sin tratamiento no reunía tampoco las normas internacionales.

Aire

Georgetown no cuenta con estaciones de monitoreo de calidad del aire. Un estimado de 2006 de las emisiones en la Cuenca Demerara reveló importantes emisiones de dióxido de azufre y que las fábricas de azúcar, aserraderos, planificación de fábricas de madera y otras industrias son responsables de la contaminación del aire.

La calidad del aire en Georgetown se ve afectada por la quema de la caña de azúcar antes de la cosecha; la congestión del tráfico en la ciudad, el uso frecuente de pequeñas y medianas plantas generadoras, y los incendios espontáneos en el vertedero de Le Repentir.

Residuos sólidos urbanos

El vertedero de Le Repentir no puede ser clasificado como una instalación de relleno sanitario adecuada. Un informe de

2004 estimaba en 250 toneladas diarias los residuos generados en la ciudad; la producción per cápita de los residuos varía de 0,23 a 1,76 kg/día, incluyendo a Georgetown. Los residuos se componen de papel, cartón, plástico, textil, madera, metal, vidrio, caucho, tierra y otros, todos ellos reciclables, sin embargo el reciclaje de desechos es limitado. Algunos de los materiales se extraen informalmente por pepenadores de basura tanto en el vertedero como en la fuente de generación.

Áreas verdes y biodiversidad

Con el transcurrir de los años se ha producido una disminución en la cantidad de espacios verdes, lo que resulta en una disminución tanto de la diversidad de la flora y fauna dentro de la ciudad, contrario a la visión original de Georgetown como una "ciudad de jardín".

Entre las pocas áreas verdes públicas están el Jardín botánico, establecido entre 1879 y 1884 en el sitio abandonado de una plantación de azúcar de J. F. Waby. El jardín, Guyana Amazon Tropical Birding Society (GATBS), es el refugio de una variedad de flora y fauna, especialmente avifaunas de Georgetown. En éste jardín botánico se pueden observar más de 200 especies de aves, desde 39 familias incluyendo Blood-colored Woodpecker (*Veniliornis sanguineus*), que es endémico de Guiana Shield.

Vulnerabilidad

Las zonas impermeables de Georgetown aumentaron en un 50% entre 1963 y 1993, elevando el volumen de escorrentía

canalizada a través del sistema de drenaje de Georgetown. Al mismo tiempo, la capacidad de drenaje se ha reducido debido al relleno de los drenajes, a la falta de mantenimiento del drenaje existente, al uso de los desagües como basureros clandestinos, a la invasión de precaristas y a la agricultura de subsistencia. Esto ha aumentado la vulnerabilidad de la ciudad a las inundaciones durante los eventos de fuerte precipitación. La baja elevación

de la ciudad respecto al nivel del mar reduce aún más la eficiencia del sistema de drenaje por gravedad de la ciudad y puede inducir el aumento de nivel del agua subterránea.

El cambio climático representa una mayor incertidumbre para los sistemas hidráulicos, ya que junto con el calentamiento global y la elevación del nivel del mar también se asocia a él el aumento de las precipitaciones.

3. Principales Conclusiones GEO

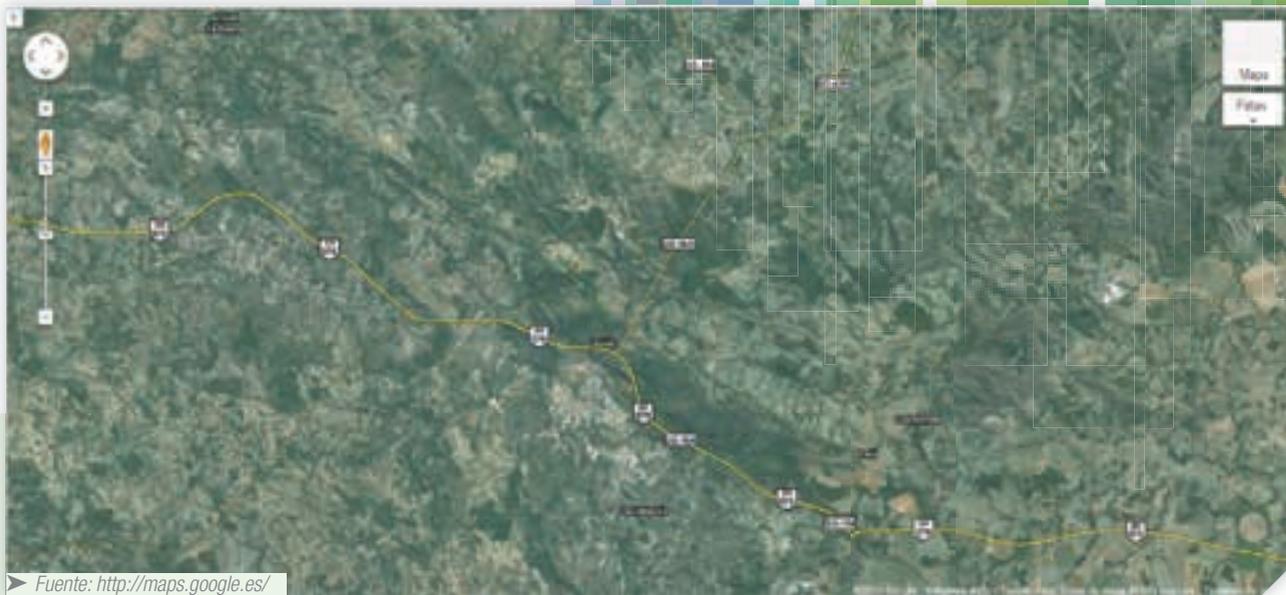
Los temas ambientales han ganado atención, tanto por parte de los actores políticos como del público en general; la mayoría de los temas han sido creados por la falta de capacidad institucional, la débil aplicación de la legislación, la falta de recursos financieros, la mala gobernanza y la falta de aprecio por el entorno biofísico como lo demuestra la actitud de algunos ciudadanos.

Algunos de estos asuntos son: vertido de basuras, el aumento de la vulnerabilidad de la ciudad a los desastres como sequías, incendios e incluso epidemias; los daños y pérdidas de algunos de los ecosistemas críticos para la protección de zonas costeras, como los manglares; el agotamiento de los recursos económicos, y la pérdida de la imagen de "Ciudad Jardín" por parte de los residentes.

4. Impactos del Proceso

La fortaleza del proceso ha sido el interés mostrado por los gobiernos locales en la evaluación GEO, y el contar con personal capacitado. En el ámbito universitario el interés por los temas ambientales y el seguimiento del proceso levantó un gran entusiasmo por parte de las personas que participaron del proceso GEO Georgetown.

El GEO Georgetown ha ayudado a capacitar a las instituciones de Guyana, en particular, a la School of Earth and Environmental Sciences. La metodología GEO y sus aprendizajes son transferibles a otros estudios emprendidos por la universidad, como por ejemplo en el desarrollo de escenarios. El proceso ha ayudado a establecer asociaciones entre la Universidad de Guyana y otros sectores promoviendo la colaboración, lo que augura un buen futuro. El GEO Georgetown ha de facilitar la divulgación de las condiciones ambientales de la ciudad.



Goiás - Brasil (2002)

1. Aspectos Generales

La pequeña ciudad de Goiás más conocida como Goiás Velho se localiza en el centro oeste de Brasil. La ciudad es famosa por su potencial hídrico, ya que en ella se encuentran una gran cantidad de aguas termales y posee un hermoso entorno natural conformado por montañas, valles, ríos, lagos y cascadas.

- Goiás tiene un centro histórico de gran belleza, testimonio de la ocupación y colonización de Brasil en los siglos XVIII y XIX, de modesta arquitectura, calles empedradas que conservan su aspecto original y edificios de arquitectura colonial, sencilla, con muy poca influencia del barroco. Fue declarada Patrimonio Universal de la Humanidad por la UNESCO en 2002.
- Su nombre es un homenaje a los indios goyazes, sus antiguos moradores.
- La Región Metropolitana de Goiânia cuenta con el 32,7% de la población total del estado. La distribución de la población en el estado es muy desigual.
- La economía se basa en el comercio, la industria minería, alimenticia, de ropa, mobiliaria, metalúrgica, maderera, ganadera y la agricultura. Goiás guarda las

huellas dejadas por el ciclo del oro en el período colonial, época próspera debido a la riqueza de sus minas.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Las zonas de Goiânia y de los alrededores de la Brasilia que forman las conurbaciones han llevado a una fuerte presión sobre el uso de la tierra. Esta presión se ha traducido en grandes faltas de control en relación con la transformación de zona rural a urbana, la falta de cumplimiento de las leyes que rigen las áreas urbanas. La urbanización ha llevado a la parcelación, a gran escala, de la tierra en situación irregular.

Agua

El río Meia Ponte rodea el estado brasileño de Goiás. Es una de las principales fuentes de suministro de agua de la capital del estado. Además de suministrar el agua a alrededor del 45% de la población de la capital, es también el destinatario de todas las aguas residuales generadas allí. La empresa Saneamiento de Goiás S.A. es la responsable de la atención de 224 municipios. El resto de los municipios son operados por la Fundación Nacional de Salud (FUNASA).

Las principales causas de deterioro de las cuencas hidrográficas son: la deforestación; la falta de conservación de los suelos; la sedimentación de los ríos y cursos de agua; el uso de plaguicidas; el crecimiento de regadíos en varias subcuencas; la práctica de la quema como una forma de gestión; la contaminación originada por el vertido de aguas residuales y desechos; y la expansión urbana sin una adecuada planificación, que en conjunto impactan negativamente sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Dentro del estado de Goiás se encuentran fuentes termales que se asocian a factores geológicos.

Aire

Aunque los muestreos de calidad de aire son limitados geográficamente, los índices registrados en 2002 tienen valores más altos que los registrados en los años anteriores, con picos que superan la concentración de 240mg/m³ en cuatro días entre agosto y septiembre, en la estación Terminal Izidor, en Goiana, una región con alta concentración de transporte público.

Residuos sólidos urbanos

La recolección selectiva de la basura es aún limitada, debido a su elevado costo, a la necesidad de invertir en educación ambiental, y a la falta del establecimiento de una red de recolección y de comercialización.

En cuanto a la recolección de los dese-

chos, el 41,74% de los municipios de Goiás (101) atienden el 100% de los hogares. Los residuos hospitalarios de la capital se depositan en vertederos, pero sólo 174 de los 246 municipios goianos tienen un sistema de recolección de los lodos de los tanques sépticos.

Áreas verdes y biodiversidad

El Estado de Goiás, se incluye en la región biogeográfica del Cerrado. Goiás ocupa aproximadamente el 17% del bioma, que es la segunda mayor extensión en Brasil, cerca de dos millones de kilómetros cuadrados. Esta zona, a su vez, representa alrededor del 23% del país, y alberga una gran diversidad biológica, debido a su posición central en el continente sudamericano y a su diversidad de hábitats (Oliveira Marques, 2002; Pinto, 1994; Ratter, et al. 1997), que van desde la vegetación baja, con varias especies de gramíneas (campo limpio), de formaciones forestales, con 20 a 30 metros de altura (riberaños y de galería) (Ratter et al. 1997). El Cerrado fue recientemente clasificado como uno de los 25 sectores prioritarios para la conservación de la biodiversidad mundial, sobre la base de dos criterios: número de especies endémicas y el nivel de amenaza, debido a presiones antropogénicas (Myers et al., 2000). La fragmentación del Cerrado está claramente asociada con la ocupación humana, y es parte de un contexto más amplio de conversión de hábitat en la región tropical.

Vulnerabilidad

Las inundaciones causadas por la proximidad de ríos y arroyos son típicas en la región. La deforestación de los márgenes de los ríos ha provocado la sedimentación del lecho del río. La interferencia humana en el medio ambiente ha dado paso a la compactación de los suelos y su impermeabilización, ocasionando la reducción de la capacidad de los suelos de retención del agua de lluvia produciendo el anegamiento de grandes superficies.

En las zonas urbanas las consecuencias de las inundaciones y la acumulación excesiva de agua en el suelo pueden provocar la pérdida de vidas, la destrucción de las obras de infraestructura (puentes, carreteras, redes de agua y alcantarillado, redes eléctricas, etc.), la pérdida de propiedades; el aislamiento de poblaciones, pérdida de hogares y riesgos de enfermedades por la contaminación del agua. Otro riesgo lo representa el movimiento interno y externo de sustancias peligrosas, inflamables, tóxicas y explosivas utilizadas en el sector industrial y agrícola.

3. Principales Conclusiones GEO

El GEO ha puesto en evidencia que, a pesar de la existencia de los numerosos recursos naturales, preocupa el uso intensivo de éstos. De mantenerse el escenario actual, se apunta a una intensificación de la acción humana en el territorio de Goiás, que con una perspectiva de progreso económico en el actual modelo de desarrollo, tendería a aumentar fuertemente las presiones sobre el medio ambiente y también, sobre las presiones sociales dadas las características de la concentración de los ingresos y la exclusión social.

4. Impactos del Proceso

El GEO Goiás se sumó a los esfuerzos de crear una mayor conciencia social, cultural y la responsabilidad de los ciudadanos en todas sus actividades diarias. Así, el proceso permitió la incorporación de las cuestiones ambientales en la planificación estratégica para el desarrollo sostenible del Estado, con estudios e investigaciones que conduzcan a un mejor conocimiento del estado ecológico de Goiás; apoyar y coordinar un proceso de movilización de las instituciones con el fin de desarrollar investigación científica que lleve al conocimiento real de la biodiversidad del Cerrado y pueda orientar la formulación de políticas, programas y proyectos la generación de ingresos de las riquezas de este bioma, en el paradigma de la utilización sostenible.



Gran Área Metropolitana - Costa Rica (2006)

1. Aspectos Generales

La Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica tiene una superficie de 1.967 kilómetros cuadrados (4% del territorio nacional), con un 52,9% de la población nacional (2 millones de habitantes), así como la mayor parte de la industria (85%), la flota vehicular (70%) y la administración.

- Está compuesta por 31 cantones y 152 distritos, que se extienden en el Valle Central del país como conurbación de las áreas metropolitanas de cuatro de las siete provincias.
- La mancha urbana ha crecido un 78% en once años.
- El 85% de las industrias del país se ubica en la Región Central, casi totalmente en la GAM. En cinco de las nueve ramas industriales principales, la Región Central concentra más del 90% de la actividad nacional.
- El costo anual atribuible a padecimientos derivados de los problemas ambientales en la Gran Área Metropolitana alcanza los 27.000.000 de dólares, según un estudio del Banco Mundial.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La expansión territorial de lo que hoy llamamos la GAM se aceleró en los tres cuartos de siglo transcurridos entre 1926 y 2000, duplicándose inicialmente cada 25 años en el primer medio siglo, y triplicándose en el último cuarto de siglo. Entre 1975 y 2000, el área construida de la GAM aumentó en un 349%.

Esta expansión territorial acelerada se logró moderar a partir del Plan Regional Metropolitano en 1982, como resultado de la definición de una zona de creci-

miento urbano (con el 22,4% del total de la GAM), y una zona especial de protección forestal y producción agropecuaria (con el 77,6% del total). Sin embargo, para el año 2000 la población dentro del anillo de contención fue menor en un 2,6% a la prevista en el Plan, mientras que, fuera del anillo, y contrariando las disposiciones legales estipuladas, la población aumentó de 139.519 a 239.731 habitantes, intensificando la presión sobre zonas destinadas a protección o agricultura. Un factor importante en este incumplimiento han sido las políticas estatales de vivienda durante el período.

Agua

En la parte norte de la GAM, la expansión urbana ocurre sobre los mantos acuíferos que abastecen un 50% del consumo metropolitano, poniendo en riesgo la capacidad de recarga y afectando con contaminación por nitratos y metales pesados el agua de consumo público. Durante el período 1996-2000 la extracción de aguas subterráneas metropolitanas aumentó casi cuatro veces y alcanzó el 62,5% del volumen disponible, con un nivel de estrés hídrico alto semejante al de países muy áridos como los del Oriente Medio.

El tratamiento de las aguas residuales (tanto domésticas como industriales) no alcanza el 5% del volumen total.

Aire

El deterioro del aire en Costa Rica viene aumentando paulatinamente, especialmente en las zonas urbanas donde algunos de los parámetros sobrepasan los valores guías de OMS. Un 75% de la contaminación del aire proviene del sector transporte y el parque vehicular aumentó casi un 66% en la primera mitad de la década de los noventa. El problema de la contaminación de aire está asociado a diversas causas entre las que sobresalen el crecimiento urbano acelerado, el mal estado de la flota vehicular, la expansión del transporte individual y colectivo, las actividades industriales y la ausencia de planificación urbana.

El caso de las partículas suspendidas totales es preocupante puesto que excede en un 300% los valores de la Agencia de

Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)

Residuos sólidos urbanos

El Valle Central es la región que más genera residuos y que tiene mayores dificultades para ubicar lugares para su disposición. Entre 1978 y 2003, el cantón de San José aumentó su generación de residuos en un 128%, de 60.717 a 138.203 toneladas/día. Mientras tanto, el resto de los cantones agrupados en el Convenio de Cooperación Intermunicipal (COCIM), cuadruplicó este volumen. El crecimiento de los volúmenes generados ha agravado los problemas ligados a su procesamiento y disposición. Adicionalmente, se ha producido un escalamiento en los conflictos relacionados con la ubicación de rellenos sanitarios en diferentes áreas del territorio.

Áreas verdes y biodiversidad

En la GAM, la cobertura forestal existente en el año 2000 era de 102.575 hectáreas; entre 1992 y 2000, se perdió un 35,3% del bosque metropolitano. El 74,3% de este bosque se encontraba protegido por el anillo de contención urbana; por el contrario, en la zona de construcción, la tendencia del período 1992-2000 fue de disminución dramática del bosque no protegido. De ocho zonas de vida principales en la GAM, hay tres donde los remanentes boscosos se han perdido casi por completo, sobre todo en el caso del bosque húmedo premontano.

Las cuencas de los ríos metropolitanos han sufrido pérdidas significativas de es-

pecies. En el caso del Río María Aguilar, que atraviesa el centro de la GAM, la cuenca baja, con un 80% del área total, tiene solo un 60% de las especies observadas en la cuenca en su conjunto, con densidades más bajas que en el resto.

Vulnerabilidad

El rápido crecimiento de la mancha urbana en la última década ha producido

la inserción de asentamientos humanos en zonas de amenaza, afectando la recarga de acuíferos y exponiendo muchos asentamientos a inundaciones periódicas o deslizamientos. La recurrencia de inundaciones en ríos y quebradas metropolitanos ha aumentado a un año y, en algunos casos, a periodos menores, debido a la pérdida de cobertura del suelo en las cuencas.

3. Principales Conclusiones GEO

Del informe se desprende que, de continuar las tendencias actuales, la GAM continuará siendo la región urbana más importante del país. Condiciones tales como la presión para ubicar más y mejores viviendas y la creciente demanda de servicios públicos e infraestructuras; el déficit en infraestructura vial y los tiempos dilatados para ejecutar grandes obras e inversiones así como la contaminación derivada de los automotores y los consiguientes riesgos para la salud de los habitantes de la GAM; todas ellas identificadas por el informe, se mantendrían de no cambiar las políticas urbanas.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO fueron ofrecer información sistematizada para la toma de decisiones, desarrollar las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales, promover la formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades, difusión del conocimiento respecto a la situación actual y prospectiva ambiental de la GAM, fortalecimiento de una red de intercambio de información entre instituciones, elaboración de propuestas de acción, formuladas de manera participativa.

A raíz del desarrollo del GEO ciudad, se han levantado iniciativas ambientales como el que lleva a cabo el Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica que ha desarrollado el proyecto "Mejora de la Oferta Educativa en gestión Ambiental Urbana" y está gestionando el proyecto "Respuesta a la presión urbana en servicios ecosistémicos forestales periurbanos de la GAM", buscando apoyar el diseño de instrumentos para mejorar la gestión ambiental local y la difusión de la información a nivel institucional y de la comunidad. PRU-GAM, por su parte, desarrolló posteriormente estudios técnicos especializados en varios de los temas tratados por el informe GEO GAM de Costa Rica, que sirvieron de base para la elaboración del Nuevo Plan Regional Urbano de la GAM.



Holguín - Cuba (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Holguín, capital de la provincia y del municipio de igual nombre, se encuentra ubicada en la porción central y al oeste de la provincia, en la región norte del oriente del país.

- Se encuentra enclavada en el área geográfica del grupo de alturas Maniabón, en un valle entre 100 y 120 msnm.
- La extensión territorial del municipio es de 656,6 km², en tanto la extensión territorial de la ciudad alcanza a los 51 km².
- La población de la ciudad es de 273.032 habitantes, ocupa el tercer lugar nacional y a nivel municipal solo es superada por los municipios de Santiago de Cuba y Camagüey.
- Su Índice de Desarrollo Humano es de 0,773 (índice de la provincia, octavo lugar de las 14 provincias existentes en el país).
- El clima predominante es tropical húmedo con características de continentalidad, y al igual que en el resto del país se diferencian dos períodos: el seco desde

noviembre hasta abril y el lluvioso de mayo a octubre. La temperatura media es de 25,3 °C y los meses de junio a agosto son los más calurosos, se alcanzan hasta 35,5 °C.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

A partir del triunfo de la revolución, y los cambios ocurridos, se comenzó a observar una nueva arquitectura conformada en su mayoría por los sistemas prefabricados para obras sociales y viviendas, y el surgimiento de nuevos barrios residenciales; sin embargo la construcción de redes técnicas, fundamentalmente el alcantarillado, estuvo limitada. El perfil de la ciudad es básicamente horizontal. Las

mayores presiones sobre el patrimonio están dadas por la falta de mantenimiento hacia el patrimonio (arquitectónico, urbano y natural), la no existencia de una especialización de la fuerza de trabajo para la restauración de las obras civiles y los valores inmuebles, así como el limitado planeamiento de conservación de la ciudad.

Agua

Una de las principales presiones sobre el recurso agua está dada por la intensa

sequía que ha incrementado la demanda hacia las aguas subterráneas para usos domésticos e industriales. Las aguas residuales de origen doméstico se infiltran al manto freático por la alta concentración de fosas y letrinas construidas en la ciudad; hay un déficit de redes de alcantarillado y mal funcionamiento de las existentes. La ciudad no cuenta con un sistema final para el tratamiento de las aguas residuales provenientes del alcantarillado, en las que se incluyen residuales líquidos de origen hospitalario que se depositan a esta red sin tratamiento previo.

Aire

La contaminación atmosférica en la ciudad mayormente ocurre por altas concentraciones de polvo y afectaciones por ruido, las radiaciones y olores tienen una menor significación. Holguín es una de las ciudades más industrializadas del país; esto unido al incremento del parque automotor, el aumento de la velocidad de los vientos y el emplazamiento de la ciudad (valle rodeado de elevaciones), han contribuido al deterioro de la calidad del aire. En la actualidad se cuenta con pocos recursos para asumir un monitoreo más profundo que permita determinar con exactitud el grado de contaminación del aire. Al sur de la ciudad, donde se encuentra una de las zonas industriales (materiales de la construcción), se localizan los valores más altos de contaminación por polvo.

Residuos sólidos urbanos

Los volúmenes de residuos sólidos que se generan en las zonas residenciales, el sector de los servicios y la industria son muy altos y parcialmente no degradables por la variedad de su contenido; se estima un volumen diario total de 1.249 m³/día que equivale a 0,5 kg/día por habitante. El 13% de estos residuos es procesado para reciclaje debido a que solamente se aprovechan los residuos que son depositados en el vertedero municipal, localizado en Cañadón, que es donde se encuentra la planta de reciclaje de procesamiento manual.

Áreas verdes y biodiversidad

En la ciudad existe deterioro de las áreas verdes, fundamentalmente en las elevaciones como la Loma de la Cruz, Colina de los Internacionalistas, Loma del Frailey en el Bosque de Los Héroes, situación que afecta los valores paisajísticos de estas elevaciones y áreas. Tomando como indicador 9 m²/hab, deberían existir 2.457.288 m² de áreas verdes y la ciudad cuenta con 1.715.000 m², lo que representa 6 m² de áreas verdes por habitante.

En cuanto a la diversidad biológica, en la flora local aun quedan reductos de especies endémicas; la urbanización y el uso irracional de la flora y la vegetación han provocado una reducción de las áreas de vegetación endémica de la ciudad.

Vulnerabilidad

Los cambios climáticos han hecho a la ciudad más vulnerable ante fenómenos naturales como la sequía, y por otro lado

cuando llueve, también se producen inundaciones de origen antrópico fundamentalmente, por la obstrucción de los cauces naturales.

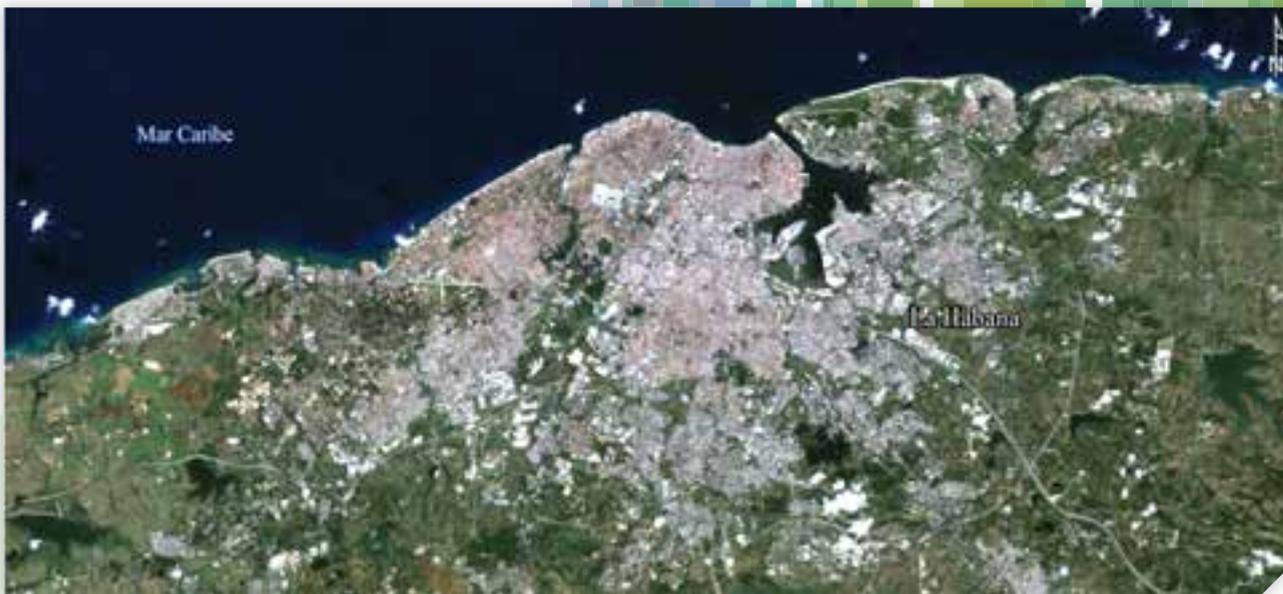
3. Principales Conclusiones GEO

La evaluación urbano-ambiental de la ciudad de Holguín, permitió determinar que el estado de la ciudad hoy es la consecuencia de presiones externas a la problemática urbano-ambiental local como el déficit de abasto de agua para los habitantes, la industria y la agricultura, lo que ha limitado el desarrollo económico y social; la contaminación por polvos, fundamentalmente en los barrios periféricos, lo que ha provocado un incremento de las enfermedades respiratorias y el decrecimiento de la masa boscosa con manifestaciones de pérdida de la diversidad biológica local. Y de presiones internas del medio construido como el insuficiente e ineficiente manejo del saneamiento urbano, una insuficiente integración entre los actores de la gestión urbano-ambiental, y una deficiente movilidad y vialidad urbana en el transporte motorizado y no motorizado.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO estuvieron dadas por el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal, por ser un espacio en el que se brindó información sistematizada para la toma de decisiones, y porque se desarrollaron las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales. También se fortaleció una red de intercambio de información entre instituciones y la elaboración de propuestas de acción se construyeron de manera participativa; se promovió la formulación y el desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades.





La Habana - Cuba (2004)

1. Aspectos Generales

La ciudad de La Habana, capital de la República de Cuba se encuentra ubicada en la costa noroccidental de la isla, en la provincia del mismo nombre.

- Cuenta con una población media de 2.181.000 habitantes lo que representa el 27% del total de población urbana del país y ocupa una extensión de 727 km².
- La ciudad se divide en 15 Municipios y 105 Consejos Populares. Su área urbanizada ocupa alrededor del 40% del territorio.
- La densidad promedio de la población es de unos 3.000 habitantes por km².
- El peso de la actividad económica de La Habana en relación con las restantes provincias es significativo, su incidencia en el producto interno bruto del país es aproximadamente de un 42%.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Desde el punto de vista de la ocupación del suelo y las relaciones funcionales que se establecen en la Ciudad, en el Esquema de Ordenamiento Territorial y Urbano (DPPF, 1999) se definen tres grandes zonas: la Central, la Intermedia y la Periférica. La zona Central posee más del 40% de la población residente y tiene una elevada concentración de equipamiento y servicios de mayor nivel, así como de puestos de trabajo. La zona Intermedia presenta una ocupación de suelo menor, con predominio de las viviendas individuales y baja concentración

de servicios y puestos de trabajo. En la periferia, menos urbanizada, se concentran las principales áreas de explotación agropecuaria, y aparecen repartos, urbanizaciones y poblados aislados que se han ido conectando al área urbanizada más compacta.

Agua

La Habana dispone de 470 litros de agua diarios por persona. Actualmente, existen pérdidas en las redes que causan no sólo excesivos costos de energía sino también la sobreexplotación de las fuentes de abasto y consecuentemente, la disminución de los recursos hídricos subterráneos y superficiales. El agua

potable es conducida mediante tuberías al 99,7% de la población capitalina. El sistema de Alcantarillado Central, proyectado a inicios del siglo XX para una población máxima de 600.000 personas, da servicio a 945.000 habitantes; esta sobre utilización implica un deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias por roturas o rebase de las redes de albañiles, e incrementa el riesgo de contaminación en las redes de acueducto.

Aire

La mayor parte de la contaminación en La Habana proviene de 1.961 instalaciones del sector industrial y de la influencia de las fuentes móviles en determinadas zonas de la ciudad. La zona alrededor de la Bahía de la Habana es la que presenta mayor deterioro de la calidad de aire producto de las emisiones de la refinería y otras industrias. El sulfuro de hidrógeno es el contaminante principal en la zona, con concentraciones entre 3 y 27 veces por encima de la máxima admisible.

Residuos sólidos urbanos

En la ciudad se da servicio de recolección al 100% de la población. Cada habitante en La Habana genera diariamente alrededor de 0,7 kg de residuos

sólidos que conlleva a un total de 1.500 toneladas por día. En 1990 con el inicio del Periodo Especial se presentaron dificultades para la adecuada disposición en los vertederos provinciales, por lo que fue necesario localizar 26 Vertederos en áreas de la ciudad, potenciando los riesgos de contaminación del suelo.

Áreas verdes y biodiversidad

La Habana cuenta con 18 m² de áreas verdes por habitante, incluyendo el área de los Grandes Parques; este indicador se eleva hasta 35 si se incluye la agricultura urbana. La ciudad tiene 811 parques, el 49% está en buen estado y el resto presenta problemas de falta de mantenimiento.

Vulnerabilidad

Los eventos naturales que provocan mayores afectaciones en el medio construido y la infraestructura en general, son los huracanes y tormentas tropicales. Estos fenómenos naturales producen fuertes vientos, intensas lluvias e inundaciones en zonas con insuficiente drenaje pluvial causado por el incremento de áreas urbanizadas y el asolvamiento de corrientes fluviales.

3. Principales Conclusiones GEO

La Habana es una ciudad caracterizada por un rico patrimonio, constituido por excepcionales valores históricos, culturales y urbanísticos conformados durante sus casi cinco siglos de existencia. La Ciudad de La Habana no presenta graves problemas ambientales, fundamentalmente debido a que después de 1959 se ha logrado controlar el crecimiento demográfico y su desarrollo urbano se ejecuta de forma planificada. No obstante, subsisten una serie de afectaciones al medio que pueden resumirse en: la contaminación de las aguas terrestres y marinas, el deterioro del medio construido, la degradación de los suelos, la inadecuada gestión de desechos peligrosos y de residuos sólidos, la deforestación, la contaminación sonora y la contaminación atmosférica.

4. Impactos del Proceso

Una de las principales utilidades del proceso GEO Ciudad en el caso de La Habana fue que se dinamizaron la recopilación, el ordenamiento y el análisis integrado de información ambiental que se encontraba dispersa en varias instituciones. Esto resultó en un material de consulta válido para organismos estatales, estudiantes universitarios, y maestrantes, entre otros. Se fortaleció la integración con otras instituciones provinciales vinculadas a la gestión ambiental. El informe ha servido de base para el trabajo institucional en general, para la elaboración de las Estrategias Ambientales Municipales y la Estrategia Ambiental Provincial. También se desarrollaron las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales, y se promovió la formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades.

A su vez, se elaboraron los Estudios de Peligro Vulnerabilidad y Riesgo ante desastres naturales para la provincia y cada uno de los 15 municipios. Se realizaron Estudios de Riesgo Tecnológico en 2 municipios.

El Informe GEO La Habana fue una de las principales fuentes de información utilizadas para la elaboración de la Estrategia Ambiental Provincial, la cual fue aprobada por el Gobierno Provincial para el periodo 2007-2010.



Lima y Callao - Perú (2005)

1. Aspectos Generales

Lima y Callao cubre una superficie total de 2.817 km², comprende aproximadamente 60.700 manzanas y está conformada por 49 distritos (43 de los cuales corresponden a la Provincia de Lima y 6 a la Provincia Constitucional del Callao).

- En términos absolutos, entre 1940 y 2004, la población del área metropolitana de Lima y Callao se ha multiplicado más de 12 veces, al pasar de 662.000 a casi 8 millones de habitantes y sigue creciendo a una tasa actual de 2.1%. Para 2015, se estima que la capital concentrará 9.590.000 habitantes.
- La densidad poblacional es de 2.716 habitantes por km².
- Lima y Callao cuentan con una red de agua potable y alcantarillado que cubre el 88% y 83,5% respectivamente, de la población del área metropolitana.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La superficie total del suelo urbano de Lima y Callao cubre más de 2.800 km². La mayor parte de esta superficie (aproximadamente el 55%), corresponde a suelo no utilizable, conformado por cerros y laderas de alta pendiente. El resto comprende suelo urbanizado (24%), suelo urbanizable para fines de expansión urbana y asentamiento agropecuario (9%) y suelo no urbanizable (12%), que corresponde a las áreas agrícolas, de protección ecológica y de recreación extra-urbana; casi el 70% de la superficie del campo en los valles

agrícolas de Lurín, Chillón y Rímac se ha perdido en los últimos 68 años.

El área Metropolitana de Lima y Callao es rica en historia, tradiciones y arquitectura, el centro histórico es patrimonio de la humanidad, sin embargo, se estima que más del 50% del patrimonio se mantiene en mal estado de conservación, el 32% se encuentra en estado regular y solo el 14% en buen estado.

Agua

El área metropolitana de Lima y Callao se extiende sobre tres cuencas hidrográficas (del Rímac, Chillón y Lurín) cuyas redes hídricas abastecen a la ciudad. Sin

embargo, la sequía recurrente y el aprovechamiento intensivo de las aguas del Rímac, principal abastecedor de agua para actividades industriales, mineras, de generación eléctrica, agrícolas y para el consumo o uso humano, están generando una gran presión sobre la disponibilidad del recurso. En 2004, la demanda de agua potable en Lima y Callao superaba la oferta en aproximadamente 2m³/segundo, es decir, existía un déficit de producción de aproximadamente el 10%. Aunado a ello, las pérdidas en el sistema de distribución llegaban hasta el 50%.

Se estima que la producción de aguas residuales domésticas en Lima y Callao es de casi 218 litros por habitantes por día, lo cual significa una producción global de desagües en toda la ciudad entre 15 y 17 m³/s. De esta cantidad, sólo recibe tratamiento el 10% de las aguas negras urbanas. El resto es eliminado a la Costa Verde y a los ríos sin tratamiento alguno.

Aire

Los autos son los principales responsables de la generación de altos niveles de emisiones de gases y partículas: actualmente circulan 750.610 vehículos y se estima que en 2015 circularán 1.540.000 automóviles y combis. El parque automotor obsoleto, la ausencia de revisiones técnicas, la informalidad y desorden del sistema de transporte y el uso de combustibles sucios, con altísimos niveles de azufre, son las causas principales de esta contaminación.

Residuos sólidos urbanos

En el área Metropolitana de Lima y Callao

se calcula que se genera un promedio de 0,85 Kg de basura diariamente, lo cual significa que cada día se producen más de 6,750 ton de residuos sólidos. Al año, esto se traduce en más de 2 millones de toneladas en toda la ciudad.

En Lima y Callao, se estima que se estaría recolectando aproximadamente el 78% del total de residuos sólidos municipales. Las personas más afectadas por este déficit de recolección son los habitantes de los distritos de las zonas periféricas de la ciudad que no cuentan con un servicio regular. En la ciudad, existen cinco rellenos sanitarios autorizados en los cuales se dispone la basura.

Áreas verdes y biodiversidad

Según las cifras oficiales de 1998, en Lima y Callao existen 2,998 parques con una superficie total de 1,367 hectáreas, lo cual significa que cada habitante de la ciudad dispondría de aproximadamente 1,92 m² de área verde; actualizando los datos al año 2004 y considerando una población mayor a 8 millones de habitantes, esto representaría aproximadamente 1,70 m² de área verde. En la práctica, sin embargo, numerosas áreas verdes son arenales, espacios abiertos sin vegetación o en estado de abandono por falta de recursos económicos para su habilitación.

Lima y Callao poseen 971 hectáreas de humedales; 11.500 hectáreas de valles agrícolas y 122 km de ecosistemas fluviales; más de 5.000 hectáreas de lomas y aproximadamente 75 km de ecosistema costero. Algunos estudios puntuales han

registrado 178 especies de aves, 17 especies de reptiles, 4 especies de anfibios, 18 especies de mamíferos, 19 especies de peces de agua dulce y 87 especies de flora, pero estos datos no representan la biodiversidad global de la ciudad, que no se ha investigado aún.

Vulnerabilidad

Uno de los impactos del crecimiento urbano no controlado y del deterioro del recurso suelo es el aumento de la inestabilidad geológica y la vulnerabilidad frente a desastres originados por fenómenos na-

turales, que son cada vez más frecuentes. En el área Metropolitana de Lima y Callao, los peligros naturales más frecuentes y que tienen mayores impactos en términos de cantidad de víctimas, daños y pérdidas económicas, son los sismos y las inundaciones. Las áreas más vulnerables son los asentamientos humanos que se ubican en zonas periféricas y marginales de la ciudad, sobre huaycos, riberas, laderas y colinas empinadas. Muchas de las viviendas e infraestructura son construidas con materiales no aptos para soportar la magnitud de los fenómenos naturales.

3. Principales Conclusiones GEO

Los problemas de mayor importancia y prioridad para la ciudad están vinculados al recurso hídrico e incluyen el manejo inadecuado del agua y la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Las proyecciones a futuro indican que el déficit de agua se agudizará y, con ello, los impactos en la salud de la población, la calidad de los ecosistemas y la economía de la ciudad.

Los ciudadanos, por otro lado, percibieron la contaminación del aire y el manejo de residuos sólidos como problemas prioritarios, como causas principales de presión, han identificado el crecimiento urbano y la desarticulación y debilidad institucional.

4. Impactos del Proceso

La experiencia del GEO promovió una intensa participación de instituciones públicas y privadas, expertos, ciudadanos y jóvenes. Permitió compilar y analizar de forma rigurosa la información y estadística sobre la situación ambiental de la ciudad, y permitió conocer la percepción social de los problemas ambientales que tienen los municipios, los ciudadanos y los jóvenes de la Lima y Callao. También, el estudio GEO sirve como documento de consulta para elaborar informes y proyectos como sustentación para impulsar nuevas propuestas de gestión ambiental urbana.

Gracias a su enfoque participativo, la evaluación generó nuevos vínculos de trabajo entre diversas instituciones y organizaciones públicas y privadas. A partir de las recomendaciones del GEO Lima y Callao, el gobierno firmó un memorándum de entendimiento con otras agencias colaboradoras con el fin de formular proyectos piloto relacionados con el crecimiento urbano, ordenamiento territorial y uso del suelo, y la gestión del suelo peri-urbano y agrícola.



Localidades Urbanas de Rivera - Uruguay (2009)

El GEO Localidades Urbanas de Rivera enfoca las localidades de Tranqueras, Vichadero y Minas Corrales; todas con poblaciones menores a 10.000 habitantes. Un porcentaje importante de la población urbana fuera de Montevideo se localiza en localidades pequeñas, de menos de 20.000 habitantes.

1. Aspectos Generales

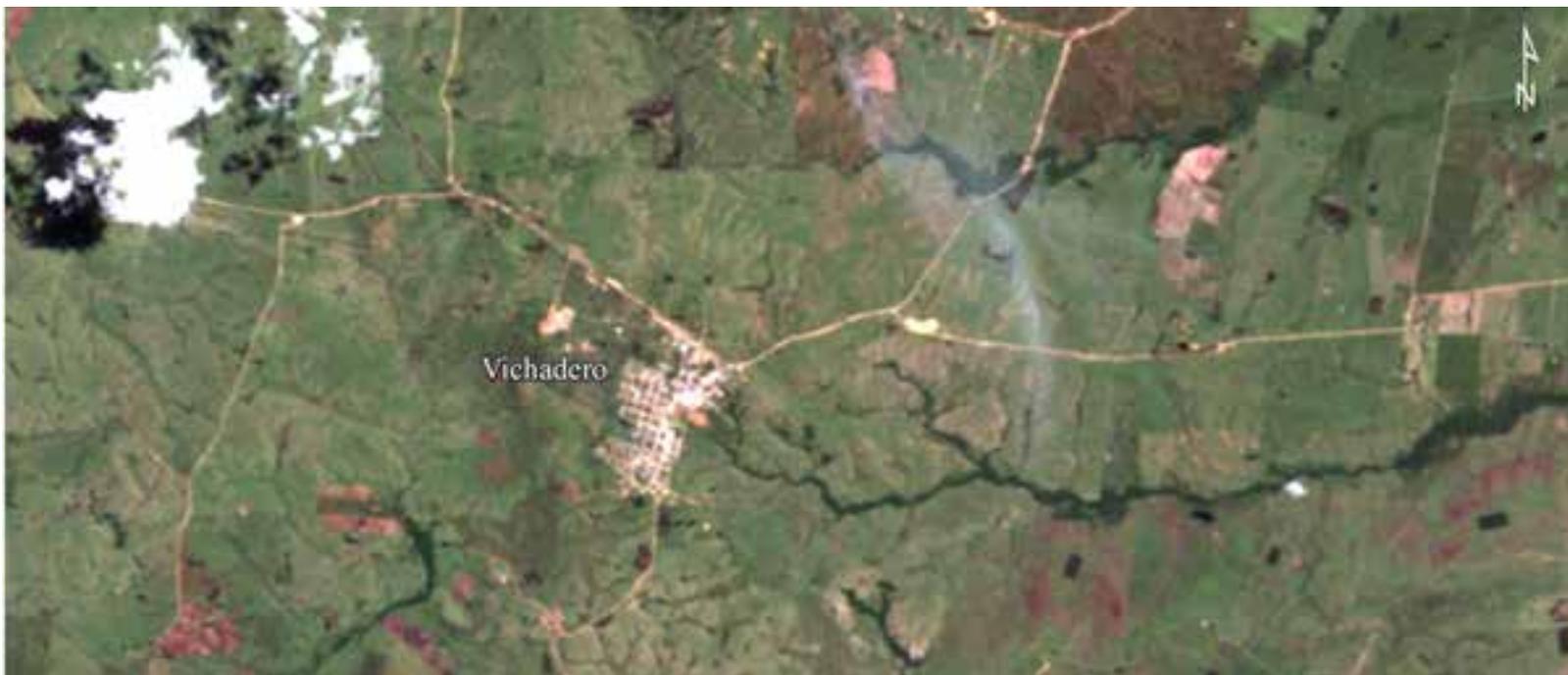
Rivera es uno de los 19 departamentos que componen al Uruguay. Se ubica al noreste del país siendo parte de la frontera con Brasil.

- Los motores socioeconómicos del departamento son el comercio de frontera entre la ciudad de Rivera (capital departamental) y Santana do Livramento. La minería, la ganadería y en la última década el rubro forestal han crecido y se ha consolidado como uno de los más importantes.
- La población total del departamento, es de 104.921 personas, 89% viven en áreas urbanas y 11% en zonas rurales. La ciudad de Rivera concentra el 85% de la población urbana. El 15% restante se distribuye entre los 3 centros poblados que suceden en importancia a la ciudad de Rivera. Ellos son: Tranqueras, Vichadero y Minas de Corrales.

2. Prioridades Ambientales

Tranqueras

- A nivel del departamento, le sigue en importancia a la ciudad de Rivera. Tranqueras posee 9.000 habitantes. En los últimos 5 años su población sumó alrededor de 2.000 personas.
- El desarrollo de Tranqueras y su consolidación como epicentro de la industria forestal a nivel país significa una fuerte presión de crecimiento social y económico para la localidad.
- La ciudad está ubicada en un enclave de alto valor paisajístico y natural, contiguo al Río Tacuarembó, en una zona geográfica conectada con el Sistema Acuífero Guaraní (SAG). Además, a 20 kilómetros de Tranqueras se encuentra el Valle del Lunarejo, área de alta biodiversidad, propuesta para el sistema de áreas protegidas del Uruguay.
- La gestión de los residuos sólidos de la localidad emerge como un punto ambiental a abordar. La disposición final de los desperdicios de Tranqueras se realiza cercano al Río Tacuarembó, siendo esto una amenaza sobre la calidad ambiental de Tranqueras y su entorno.
- Para el año 2010 se preveía una cobertura de red de saneamiento para



dos tercios de la población de Tranqueras. El tercio restante de la población seguirá utilizando el servicio de barométrica, pero el vertido de los efluentes domésticos se realizará en la planta de tratamiento prevista en el plan de obras de saneamiento para la localidad.

Vichadero

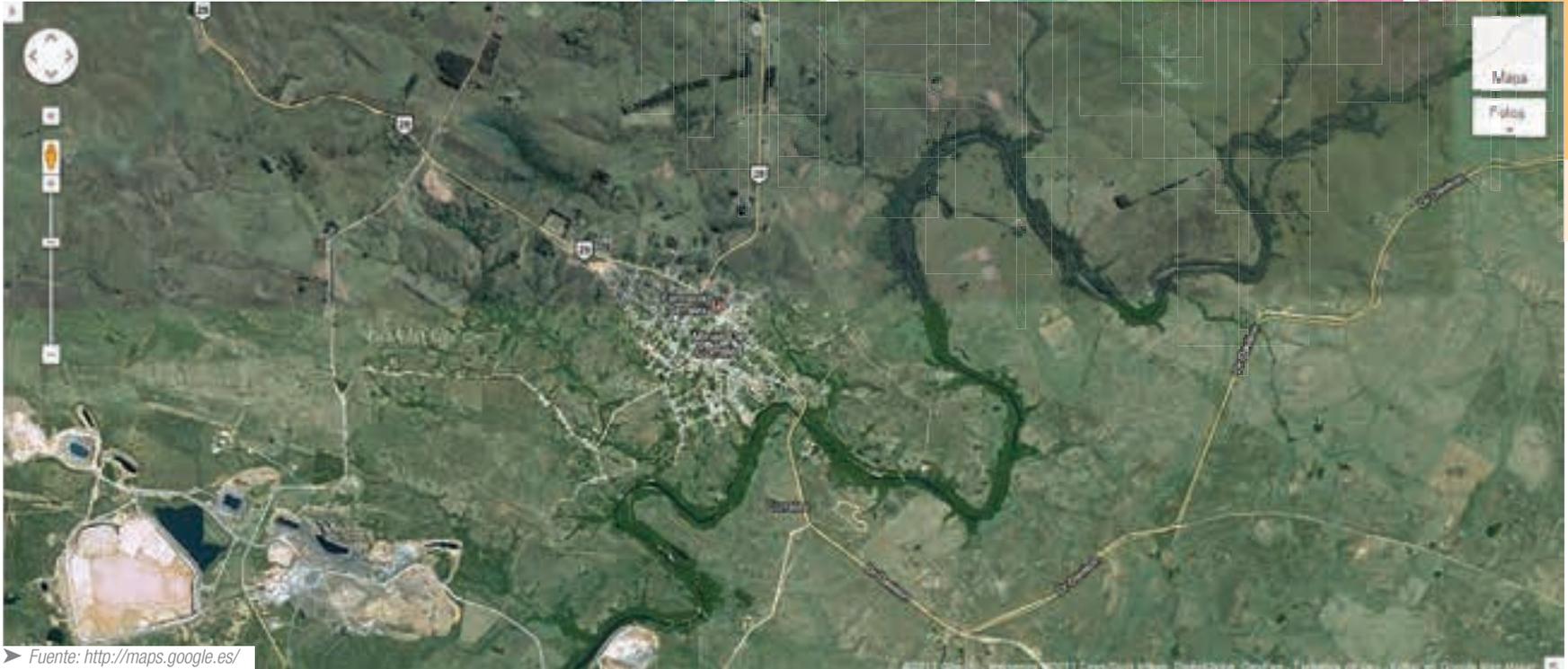
- Vichadero tiene una población de 4.074 habitantes. Es un pequeño pueblo inserto en una zona rural por lo que los límites entre el ambiente urbano y las praderas y serranías de su alrededor es difuso.
- Vichadero se ubica en una zona históricamente ganadera que ha sumado recientemente la producción de arroz y soja a sus actividades económicas. Parte de la producción de la zona se remite a los 6 silos de granos ubica-

dos alrededor de la localidad a distancias entre 1 y 3 km de la planta urbana.

- Vichadero no tiene red de saneamiento generalizada; sólo un 10% de las viviendas de la localidad pertenecientes a dos grupos de viviendas del programa nacional de vivienda MEVIR cuentan con este servicio. Parte de la población, no obstante, dispone las aguas residuales domésticas en los sistemas de conducción pluvial de la localidad.

- La disposición de los residuos representa un punto crítico de la gestión ambiental pero el gobierno departamental ha comenzado a realizar una serie de mejoras en cuanto a la disposición final de los desperdicios.
- Es común la presencia de animales sueltos (vacas, perros y caballos) en la vía pública y en la zona de disposición de los residuos, lo que acarrea potenciales riesgos sobre la salud de la población de Vichadero.

Minas de Corrales



► Fuente: <http://maps.google.es/>

- La villa Minas de Corrales tiene una población de 3.444 habitantes. Como su nombre lo indica, el pueblo está estrechamente ligado a la actividad minera, específicamente a la aurífera, realizada actualmente por la minera San Gregorio. La minera emplea directamente al 10% de la población de Corrales.
- La urbanización se ubica en un contexto de interesantes serranías y de un fuerte componente histórico asociado a la antigua minería de la zona. La infraestructura de las explotaciones del arroyo Cuñapirú, cercano a Minas de Corrales, datan de finales del siglo XIX.
- La topografía quebrada de Minas de Corrales hace que las aguas pluviales causen deterioros en ciertos sectores de la vía pública debido a momentos de fuertes lluvias.
- Minas de Corrales posee una red de saneamiento con una cobertura poblacional menor al 10%, correspondientes a los complejos de vivienda MEVIR I y II (Comisión Honoraria Pro Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre). Los efluentes transportados por dicha red tienen como destino final dos sistemas de tratamiento que muestran un funcionamiento poco eficiente. Ésta situación plantea un desafío de rediseño para alcanzar un funcionamiento adecuado del saneamiento del grupo de pobladores con cobertura en Minas de Corrales.
- La disposición final de residuos, al igual que para el resto de las localidades del GEO es un punto de especial atención. El gobierno municipal de Rivera ha comenzado en el 2009 con un proceso de mejoras de los basureros de Minas de Corrales, así como de Tranqueras y Vichadero.

3. Principales Conclusiones GEO

EL informe GEO Localidades Urbanas de Rivera presenta las siguientes conclusiones: Para Tranqueras los aspectos más destacados desde el punto de vista ambiental son el saneamiento de las aguas residuales, la gestión de los residuos sólidos y los problemas asociados a la actividad forestal; para Vichadero son la falta de un adecuado sistema de saneamiento, los problemas asociados a la gestión de residuos, la presencia de animales sueltos en la planta urbana y alrededores, los silos de procesado de granos, cercanos al centro poblado, las barracas de cuero en la planta urbana y la circulación del tránsito pesado y para Minas de Corrales son la falta de un adecuado saneamiento, la erosión de calles por escurrimiento superficial y los problemas derivados asociados a la gestión de los residuos.

La utilización del diagnóstico territorial en base al mapeo comunitario de las cuestiones ambientales críticas fue de gran ayuda para definir líneas de base a escala comunitaria local. Este diagnóstico también representa un insumo de gran relevancia para los planes de acción correspondientes a las localidades.

La instancia del plan de acción es una herramienta fortalecedora de la participación comunitaria en la gestión ambiental de las localidades. Este es un factor de gran relevancia debido a que la falta de educación y compromiso ambiental fueron destacados como puntos débiles de las comunidades de las tres localidades abordadas.

El informe presenta planes de acción específicos para cada localidad, y atiende un aspecto concreto de la misma localidad. Así el Plan de Acción de Minas de Corrales es un monitoreo del impacto de las explosiones realizadas por la Minera San Gregorio y su efecto sobre las viviendas. Para el caso de Tranqueras, el Plan de Acción presentado aborda un plan de difusión de las medidas de prevención y evacuación en caso de incendios forestales. Y por último el Plan de Acción vinculado a Vichadero es un monitoreo sobre la calidad de aire y el material particulado que puedan estar produciendo los silos ubicados en la periferia de la planta urbana de dicha localidad

Dentro de la amplia gama de problemas ambientales mencionados en los informes GEO de las tres localidades urbanas de Rivera, la gestión de los RSU se presenta como un problema común a Minas de Corrales, Tranqueras y Vichadero. Los participantes de los talleres destacaron en esta temática la falta de conciencia y de cultura ciudadana sobre el manejo de los RSU, la presencia de basurales en la vía pública de las localidades y la falta de infraestructura adecuada en los vertederos.

Los planes de acción para las localidades se plantean hasta tres etapas de intervención. Una inmediata, una a mediano y otra a largo plazo. El horizonte de las acciones a mediano y largo plazo es alcanzar la universalización de los servicios de saneamiento y la

mejora de la gestión de residuos mediante la puesta en marcha de circuitos limpios de recolección y clasificación.

En lo inmediato buscan optimizar al máximo el servicio existente de recolección mediante camión barométrico y vertido en sistemas de tratamiento de efluentes. Para ello se pretende contar con fondos que puedan destinarse a la mejora de la flota de camiones barométricos, las cámaras sépticas de la comunidad de usuarios y los sistemas de tratamiento de los efluentes domésticos.

En Minas de Corrales, la minera San Gregorio ha planteado la posibilidad de aportar el financiamiento para la mejora del sistema de tratamiento de efluentes, de forma que este pueda atender efectivamente los efluentes de la localidad. Esto plantea una sensible mejora respecto al vertido de efluentes actual, sin tratamiento alguno y directamente volcado a terreno en una zona alejada del poblado.

En líneas generales, se busca con cada una de las actividades del Plan de Acción de las localidades, fortalecer la capacidad de las comunidades, en la medida de lo posible, en la operación y el mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas. Actualmente las redes de saneamiento que poseen las localidades no funcionan porque parte de la operativa debería involucrar a la comunidad y esa transferencia de responsabilidades nunca fue realizada en forma efectiva.

Lo mismo sucede en relación con la gestión de los residuos, se busca la participación activa de los vecinos en el armado y sustentabilidad de los “circuitos limpios” de recolección y en la erradicación de los basurales que se generan espontáneamente en las áreas públicas de las tres localidades.

4. Impactos del Proceso

Las Localidades pequeñas con problemas ambientales resultaron perfectamente abordables a la escala que se genera el GEO, involucrando a la comunidad local, a las dependencias municipales y a los actores privados de cada poblado.

Como oportunidades se destacan la educación ambiental para mejorar la gestión de los residuos y el saneamiento a nivel comunitario en las 3 localidades y la formación de promotores ambientales para el monitoreo de variables de calidad ambiental tales como la calidad de agua y calidad de aire. La buena relación de las empresas privadas vinculadas a cada localidad puede proveer de recursos financieros para llevar adelante mejoras en la gestión ambiental urbana en varios aspectos relevantes.



Loja - Ecuador (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Loja fue fundada por el capitán español Alonso de Mercadillo, el 8 de diciembre de 1548.

- Loja se ubica al sur de la Región Interandina (Sierra) de la república del Ecuador (Sudamérica), en el valle de Cuxibamba, a 2.100 msnm. El valle de Loja (Hoya de Loja) está en la cuenca superior del río Zamora, afluente del Amazonas.
- Loja, según el censo de 2001, tenía 118.532 habitantes que representan el 68% del total cantonal y el 29% de la población provincial.
- Tiene un clima temperado-ecuatorial subhúmedo, caracterizado por una temperatura media del aire de 16 °C, y una lluvia anual de 900 mm. Una ventaja comparativa que tienen Loja y el sur del Ecuador es la inmensa biodiversidad, protegida en el Parque Nacional Podocarpus y otras reservas naturales.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La falta de una adecuada planificación del territorio de la ciudad, se traduce en una expansión urbana desordenada, especialmente hacia el occidente del valle. Existen edificaciones en áreas de riesgo geológico, ya que hasta la actualidad no existe un mapa de riesgos. El catastro urbano no está completo, lo que crea varias dificultades y limitaciones al momento de planificar la ciudad; además, reduce la recaudación de tasas e impuestos municipales.

Agua

Se evidencia un abastecimiento incom-

pleto e irregular del servicio de agua potable en la zona urbana, especialmente en los barrios occidentales. Solamente el sector central y suroccidental de la ciudad, cuentan con un suministro de agua las 24 horas del día, el resto de la ciudad sufre severos racionamientos del líquido vital. Este hecho ha causado que varias urbanizaciones nuevas estén paralizadas.

La cobertura física de la red de agua potable es del 50 % del área urbana. El 65 % de la red existente es de asbesto-cemento y presenta muchas fugas y rupturas frecuentes, además de ser dañina para la salud. En 2006, el consumo promedio planillado fue de 170 litros/hab/día, alcanzando los 795 mil metros cúbicos.

cos/mes. En cuanto a la calidad del agua potable, se establece un valor de 9/10 cuando sale de la planta de tratamiento y de 8/10 después de la distribución.

Al inicio de 2005, los hogares con acceso al servicio de alcantarillado de la ciudad representaban el 50,5 %. Según informes del Municipio de Loja, existen en la urbe cinco mil pozos sépticos y todos ellos sobrepasan el tiempo de vida útil, lo que causa serios problemas de contaminación.

Aire

La contaminación atmosférica constituye uno de los principales problemas ambientales de Loja. El acelerado incremento del parque automotor y la concentración de las actividades en el centro de la ciudad han originado el aumento del tráfico lo que representa una gran cantidad de gases contaminantes que deterioran la calidad del aire de la ciudad. Sin embargo, los niveles de contaminación del aire aún no son graves, debido al limitado desarrollo industrial, la inexistencia de un aeropuerto y otras fuentes importantes de polución.

Los indicadores de calidad del aire en la ciudad son insuficientes, ya que no se ha implementado un sistema de monitoreo de las diversas emisiones.

Residuos sólidos urbanos

El programa de manejo de desechos sólidos en Loja se ha convertido en un buen ejemplo para otras ciudades intermedias

de Latinoamérica, especialmente por la activa participación de la ciudadanía en la clasificación domiciliar de la basura. El promedio de producción per cápita de basura en Loja es de 0,59 Kg/hab/día. La cobertura del servicio de recolección de basura, ha alcanzado un índice del 96,5% en el sector urbano central y un 85 % en el sector rural, lo que totaliza una recolección media de 90 toneladas/día. Sin embargo, el porcentaje de reciclaje en la planta procesadora aun es muy bajo, por lo que se reduce el tiempo de vida útil del relleno sanitario. A partir de 2001 hay un tratamiento importante de los desechos biopeligrosos, que son colectados en hospitales, unidades de salud, clínicas, consultorios médicos y odontológicos, centros veterinarios y farmacias, con una eficiencia de más del 95%.

Áreas verdes y biodiversidad

Los índices de áreas verdes por habitante y la calidad de las mismas son de los más altos del país; la relación área verde/habitante, en términos generales, es de 18,2 m²/hab. Sin embargo, existe inequidad en cuanto a la distribución de las áreas verdes, por ejemplo en sectores urbanos centrales, de alta densidad poblacional, estos valores son muy bajos y oscilan entre 0,5 y 1,0 m²/hab.

Los procesos de contaminación generados por la población, han afectado durante años la calidad del agua de los ríos Zamora y Malacatos, lo que ha causado la desaparición de varias especies de peces y otros animales acuáticos.

Vulnerabilidad

En la ciudad de Loja, la vulnerabilidad está dada fundamentalmente por fenómenos relacionados con los suelos poco estables donde se asienta la ciudad, así como por la posibilidad de sismos, inundaciones y sequías. No existen amenazas de erupciones volcánicas. No se registra históricamente terremotos hasta 2005.

Las amenazas por deslizamientos son altas y evidentes: se han determinado 28 puntos críticos donde estos fenómenos han afectado la propiedad particular y estatal. El problema de las inundaciones en la ciudad de Loja se presenta en los meses de febrero, marzo y abril por la presencia de lluvias que causan el colapso del alcantarillado pluvial.

3. Principales Conclusiones GEO

De lo presentado a lo largo del documento se concluye que, en términos generales, la situación ambiental de la ciudad de Loja no es crítica: los niveles de contaminación del aire no son graves, debido al limitado desarrollo industrial; se ha logrado controlar en gran medida la contaminación de los cursos de agua que atraviesan la ciudad; el modelo de gestión de los desechos sólidos de la ciudad es un ejemplo para muchas ciudades de la región; la cantidad y calidad del agua potable es aceptable; los índices de áreas verdes por habitante y la calidad de las mismas son de los más altos del país; existe un buen grado de planificación urbana, que se inició hace más de 40 años. Se están realizando importantes esfuerzos por mejorar el tránsito y transporte urbano; la conciencia ambiental de la población y de las autoridades es elevada; existe cierto nivel de cuidado del patrimonio arquitectónico y cultural, pero, lógicamente, hay mucho aún por hacer para convertir a Loja en una ciudad sostenible.

4. Impactos del Proceso

Este informe constituye una herramienta para la planificación, que brindará orientaciones para fortalecer la capacidad de gestión de los actores del desarrollo y para la mejora continua de la cogestión Municipio-Sociedad Civil, como prerrequisito para avanzar hacia el desarrollo sostenible. El GEO Loja se tomó como fuente de justificativos técnicos para promover la aprobación de al menos dos ordenanzas municipales en Loja: la protección de microcuencas y el control del ruido y contaminación atmosférica.

También, hubo un fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal, ofrecer información sistematizada para la toma de decisiones, fortalecimiento de una red de intercambio de información, elaboración de propuestas para la acción, formuladas de manera participativa, y contribuir en el desarrollo de capacidades técnicas en los funcionarios del Municipio para realizar evaluaciones ambientales integrales.



Manaus - Brasil (2002)

1. Aspectos Generales

El municipio de Manaus está localizado en la región norte de Brasil, en el centro geográfico de la amazonia brasileña.

- La superficie total del municipio es de 11.458,5 km²
- El área urbana de Manaus se extiende por 377 km², correspondiendo sólo al 3,3% del territorio municipal.
- La ciudad está construida sobre una planicie baja que se extiende en la orilla izquierda del río Negro, en la confluencia este con el río Solimões, donde se forma el río Amazonas.
- Manaus presenta una población total de cerca de 1.403.796 habitantes, con una concentración del 99,35% en el área urbana.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Manaus enfrenta un intenso crecimiento de la población urbana, pasando de 300 mil habitantes en la década de 1970, a cerca de 1.400.000, a comienzos del siglo XXI. Es evidente el descontrolado avance de la urbanización sobre los bosques nativos y una ocupación irregular de áreas de preservación ambiental, como las orillas de los "igarapés" (brazos laterales del río en la selva amazónica) y de áreas ambientalmente frágiles como los trechos del río Negro y otras áreas inestables. De 1992 a 2001, la ciudad muestra un crecimiento urbano considerable, sobre todo hacia el oeste y norte;

así como una mayor densificación al su-
reste cerca de la rivera del río Negro; el
crecimiento urbano ha ido desplazando
porciones considerables de selva tropi-
cal remanente al interior de Manaus, así
como en sus inmediaciones.

Agua

Las nacientes de los igarapés presen-
tan condiciones satisfactorias, próximas
a la de los ambientes naturales, aunque
ya se observan procesos de ocupación
en áreas próximas a sus cabeceras. Sin
embargo, en los trechos de los igara-
pés donde ocurren acciones antrópicas,
los cuerpos de agua muestran intensos
cambios, presentando un estado de total

descomposición, en virtud de la poca capacidad de autodepuración de las cargas contaminantes.

Según datos de IBGE, en 2000, había 225.037 conexiones de agua en la ciudad; las redes de distribución ascendieron a 1.361 km de largo y la producción diaria de agua en ese año llegó a 670.322 m³/día de los cuales fueron tratados 545.100 m³/día.

El censo de población de 2000 registró 106.394 hogares conectados a las redes de alcantarillado o agua lluvia de un total de 324.704 domicilios identificados. Cerca de 164.550 tenían fosas sépticas o rudimentarias. Basándose en estos datos, se puede inferir que, en 2000, sólo el 3% de los hogares estaban conectados a sistemas de alcantarillado.

Aire

De acuerdo con informaciones de la Secretaría Municipal de Desarrollo y Medio Ambiente, los principales contaminantes atmosféricos observados en Manaus se originan de las emisiones de plantas de energía y de los vehículos; con contribuciones menores de las industrias ubicadas dentro del área urbana.

Residuos Sólidos urbanos

La mayor parte de los residuos urbanos son recolectados directa o indirectamente, pero una cantidad significativa se quema o es arrojada a terrenos baldíos o cuerpos de agua, situación que constituye uno de los principales problemas ambientales de la ciudad. El sistema de

limpieza urbana, operado por el municipio, se está ampliando y modernizando para aumentar la eficiencia en la recolección y eliminación de residuos urbanos y hospitalarios.

Áreas verdes y biodiversidad

El Municipio de Manaus presenta un alto índice de especies endémicas — hecho que es atribuido a la confluencia de regiones fitogeográficas distintas y a la posibilidad de la región de servir de refugio para las diferentes especies. Existe una alta riqueza de especies, a pesar de que los suelos son menos fértiles, de que llueve menos y de que presenta una estación de sequía bien definida, características que son distintas de aquellas de la amazonia occidental. La alta diversidad asociada a la presencia de especies de diferentes provincias fitogeográficas, torna la región de Manaus de gran importancia para la conservación de la biodiversidad.

Vulnerabilidad

Las áreas críticas se encuentran en varias partes de la ciudad y corresponden a riesgos por: aguas contaminadas en casi todos los arroyos que cruzan la zona urbana, inundaciones por fuertes lluvias, riesgos por deslizamientos de tierra e inundaciones por crecidas de los ríos que se producen en las partes bajas de la zona urbana.

El aumento del nivel del Río Negro incrementa sustancialmente el número de personas afectadas por las inundaciones.

3. Principales Conclusiones GEO

Los principales factores de presión sobre el medio ambiente de la ciudad de Manaus son los siguientes: el rápido crecimiento de la población urbana de Manaus, el avance incontrolado de las fronteras de la zona urbana, la ocupación irregular de áreas de preservación del medio ambiente como las orillas de los arroyos y áreas ambientalmente sensibles tales como tramos en las orillas del Río Negro, el creciente déficit de infraestructura para la recolección y disposición de aguas residuales y las deficiencias en el sistema de recogida de residuos sólidos en las áreas de asentamientos irregulares.

Estas presiones han generado numerosos problemas ambientales como la significativa reducción de la cobertura vegetal, la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas, la ampliación de las zonas vulnerables a riesgos como consecuencia de la ocupación irregular y la contaminación de cuerpos de agua.

Otra cuestión vital a considerar es la gestión de la ciudad en general, y específicamente las acciones de planificación urbana que se ha venido produciendo de manera discontinuada y no integradas en las últimas décadas, tanto dentro de la administración local y en relación con otros niveles de gobierno. En este sentido, es una amenaza la expansión de las zonas vulnerables a riesgos como consecuencia de la ocupación ilegal y otras actividades humanas.

4. Impactos del Proceso

La Alcaldía de la ciudad de Manaus incorporó la metodología GEO Ciudades y las recomendaciones del Informe GEO Manaus en la elaboración del Sistema Municipal de Información Ambiental.

Asimismo, el Informe GEO Manaus fue ampliamente divulgado en el ámbito escolar del Municipio de Manaus como parte de una campaña de educación ambiental. Ha habido interés por parte de la nueva administración municipal en promover una actualización y una revisión del Informe GEO Manaus.





Marabá - Brasil (2009)

1. Aspectos Generales

El municipio de Marabá se encuentra en la región del Amazonas, al sureste del estado de Pará, en el margen izquierdo del Río Tocantins.

- Con una altitud media de 125 msnm, el municipio tiene una superficie de 15.157,9 km², de los cuales, un 21,27% son áreas protegidas y tierras forestales. Entre las áreas de conservación se encuentran: el Bosque Nacional de Tapirapé-Aquiri (1.614 km²), la Reserva Biológica de Tapirapé (998,75 km) y el Bosque Nacional Itacaiunas (442 km²).
- La ciudad de Marabá está situada en una zona de baja altitud, en la confluencia de dos ríos - el Itacaiunas y Tocantins - y sufre de inundaciones anuales debido a la topografía y la influencia directa de los cuatro ríos: Itacaiunas, Tocantins, Tauarizinho y Sororó.
- El clima de la ciudad de Marabá se caracteriza como ecuatorial, caliente y húmedo, de acuerdo con la clasificación de Köppen, con temperaturas medias mensuales entre 22,9° C y la 32 ° C, con un promedio anual de 26 ° C, según datos del Instituto Nacional de Meteorología.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Un pionero en Marabá, el barrio Francisco Coelho, es el núcleo inicial de la ciudad, con un importante valor histórico, presenta vulnerabilidad a las inundaciones debido a su topografía que tiene cotas que van desde 80,8 m a 83,1 m, y comienzan a verse afectadas por las inundaciones cuando las aguas sobrepasan esos rangos. En general hay una degradación del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico.

Agua

Uno de los problemas más graves que enfrenta la ciudad de Marabá es la con-

taminación y la escasez del agua potable. La contaminación es causada por aguas residuales domésticas, los efluentes industriales y de otras actividades económicas que son lanzados sin ningún tratamiento a los conductos de aguas fluviales que desembocan en los ríos Tocantins e Itacaiunas, más allá de los residuos sólidos lanzados directamente a estos ríos, por los ribereños.

La escasez del agua potable se refleja en la frecuencia, alcance y duración de la oferta del líquido elemento; el bajo abastecimiento en algunas zonas de la ciudad obliga a los residentes a abastecerse de pozos carentes de análisis de la calidad del agua.

Aire

La alteración del aire en la ciudad de Marabá, tiene como principales causas de las emisiones atmosféricas de gases el monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), y óxido nitroso (NO₂), que contribuyen a la formación del llamado “efecto invernadero”, y de hidrocarburos (HC), dióxido de azufre (SO₂) y material particulado (PM).

El estado del aire también se ve afectado por la industria, principalmente en sectores relacionados con la producción, mantenimiento y uso de maquinaria, equipos, estructuras de acero, vehículos, así como también por la producción y utilización de materiales de construcción.

Hay en la ciudad de Marabá 52 empresas metalúrgicas y aserraderos que provocan emisiones de material particulado, vapores de solventes y diversos gases, distribuidos por la ciudad.

Residuos Sólidos urbanos

Se recolectan diariamente en la ciudad de Marabá, cerca de 200 m³ de residuos sólidos lo que corresponde a una producción anual de aproximadamente

72.000 m³. En cuanto a su disposición y tratamiento, 56.267 ton son dispuestas en el relleno sanitario y las restantes 3.733 ton son arrojados en vertederos a cielo abierto.

Considerando una población estimada de 153.206 habitantes, en 2005, la producción anual de residuos sólidos por habitante se estimaba en 391,62 kg/año.

Áreas verdes y biodiversidad

El estado de la biodiversidad en la ciudad de Marabá está influenciado por la reducción de la cubierta vegetal, la expansión del entorno construido, la sobrepesca, y la contaminación del suelo, el agua y el aire.

Vulnerabilidad

El uso inapropiado del suelo para edificaciones y pavimentación de la calzada provoca la impermeabilización del mismo, con un aumento de la escorrentía superficial y reduciendo el flujo de las aguas subterráneas, provocando también la reducción de la capa freática y agravando los efectos de las inundaciones en las áreas más bajas de la ciudad de Marabá durante las lluvias intensas.

to) y la falta de un sistema adecuado de suministro de agua tratada lo que conlleva que gran parte de la población deba usar agua proveniente de pozos con posibilidades de inundación por aguas contaminadas; la contaminación del aire por las industrias metalúrgicas, y la quema de bosques y residuos sólidos; la reducción de la cubierta vegetal debido a la creciente demanda de carbón para las industrias; las inundaciones causadas por la elevación del nivel de agua estacional de los ríos Tocantins e Itacaiúnas; y la falta de un sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales.

4. Impactos del Proceso

Los beneficios esperados del informe GEO Ciudades se basan en que él es una importante herramienta para la toma de decisiones en la gestión ambiental, proporcionando información sobre la actualidad del medio ambiente en la ciudad, y las políticas que se implementan o se deberían aplicar en el futuro, así como sobre los temas más relevantes que necesitan más atención de parte de los administradores urbanos.

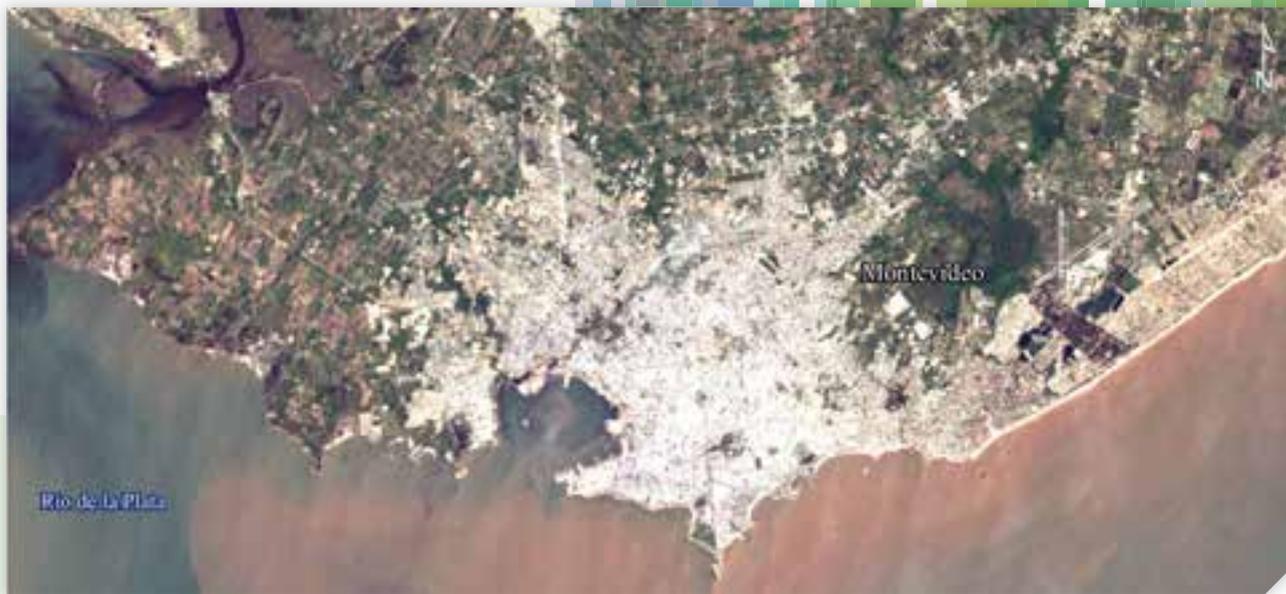
Otro impacto del proceso reside en la cualificación del equipo técnico y de los representantes locales de la sociedad civil, en cuanto la posibilidad cierta de analizar los problemas ambientales urbanos desde una óptica global, y no desde una visión que vincula aspectos sociales a un proceso dinámico y no estático.

3. Principales Conclusiones GEO

Una de las principales presiones que afectan el estado del medio ambiente en la ciudad es el flujo de la migración proveniente de otros estados debido a la actividad económica que genera una gran atracción de mano de obra.

Entre los actuales problemas del medio ambiente se destacan como más relevantes la contaminación de los ríos Tocantins e Itacaiúnas debido a las aguas residuales domésticas e industriales; la escasez (a pesar de la alta capacidad de captación y de tratamien-





Montevideo - Uruguay (2004)

1. Aspectos Generales

Montevideo es uno de los 19 departamentos en los que se divide Uruguay.

- Las áreas urbanas de Montevideo ocupan alrededor del 40 por ciento de la superficie total del departamento y el resto corresponde a áreas rurales.
- En esta ciudad se encuentra el principal puerto del país.
- Su área metropolitana concentra 1.800.000 personas, el 56% de la población del país.
- La mitad más pobre de los hogares recibe el 20% del total del ingreso, mientras el 4% más rico concentra otro 20%.
- En los años anteriores al GEO, Uruguay en general y Montevideo en particular, sufrieron un proceso de fuerte incremento del número de personas en condiciones de pobreza, afectando especialmente a niños y jóvenes.
- El desempleo en Montevideo es de 14,1%.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En los últimos años del siglo pasado el territorio urbano de la capital se expandió más allá de los límites político-administrativos del departamento de Montevideo. La urbe avanzó sobre sus áreas rurales y poblaciones vecinas, adentrándose en los departamentos de Canelones y San José, y conformando un área metropolitana, actualmente en expansión. En este nuevo espacio se encuentra más de la mitad de los 3 millones de habitantes del país.

Agua

Las fuentes de agua de mayor importancia cercanas al área metropolitana las

integran el Río Santa Lucía y el acuífero Raigón. El río Santa Lucía, cuyo curso recorre parte del área Metropolitana, constituye la fuente de agua potable para el 60% de la población del país. En tanto el acuífero Raigón, constituido por una corriente de agua subterránea, abarca la totalidad de la superficie del departamento de San José que se integra al área metropolitana, y constituye una de las principales reservas de agua dulce del país.

Estos cursos de agua se usan para potabilización, riego agropecuario y usos industriales. Desafortunadamente, corren riesgos de contaminación por residuos sólidos, desechos industriales y plomo.

La red de saneamiento de la ciudad tiene una cobertura del 98% de la población, lo que significa 2.996.750 habitantes con 756.282 conexiones.

Aire

Los vientos y las condiciones geomorfológicas de Montevideo favorecen la dispersión natural de las emisiones contaminantes, por lo que no se ha evidenciado la seria problemática de otras ciudades en la región, sin embargo, se aprecia la incidencia de las fuentes móviles como los vehículos automotores, y de ciertas fuentes fijas, con aportes contaminantes debidos principalmente al uso de combustibles fósiles.

Residuos sólidos urbanos

Cada habitante genera un promedio entre 0,75 y 0,9 kg de basura por día, lo que significa 1.530 toneladas diarias y 558.268 toneladas al año. Solamente hay dos lugares donde se llevan los residuos sólidos: una planta de tratamiento de residuos orgánicos y un sitio de disposición final de residuos.

Aunque Montevideo tiene un buen sistema de recolección y barrido, aun se encuentran aproximadamente 225 basurales en la ciudad. Para intentar solucionar este problema, en muchas zonas se han cercado terrenos baldíos con el fin de evitar el uso de los mismos como depósitos de basura. Además, se ha implementado una serie de medidas entre las que se incluyen números telefónicos para denuncias y la aplicación de multas.

Áreas verdes y biodiversidad

Los grandes parques urbanos de Montevideo suman unas 400 hectáreas, destacándose los parques Batlle y Ordóñez, El Prado, Rivera, Rodó, y Vaz Ferreira. La superficie urbana ocupada por plazas y plazuelas se estima en más de 130 hectáreas, y se verifican carencias de espacios públicos acondicionados y áreas verdes en algunos barrios y en particular en los asentamientos.

Se han identificado en Montevideo 22 especies de mamíferos terrestres, 11 de mamíferos acuáticos, 34 de reptiles terrestres y acuáticos, 20 de anfibios, más de 200 especies de aves y 200 especies de peces. Actualmente hay aproximadamente 290.000 árboles en Montevideo.

La vegetación natural característica de la ciudad fue dominada por praderas y árboles pero sus zonas verdes han sufrido profundas modificaciones por la expansión del área urbanizada y consecuencias de la contaminación del ambiente.

Vulnerabilidad

Montevideo no presenta grandes factores de riesgo ambiental. Sin embargo, una carencia que aún se constata es la falta de servicios de saneamiento en zonas de viviendas precarias, ubicadas junto a los cursos naturales de agua con riesgo de inundaciones y en contacto con aguas contaminadas de plomo, residuos sólidos y desechos industriales.

3. Principales Conclusiones GEO

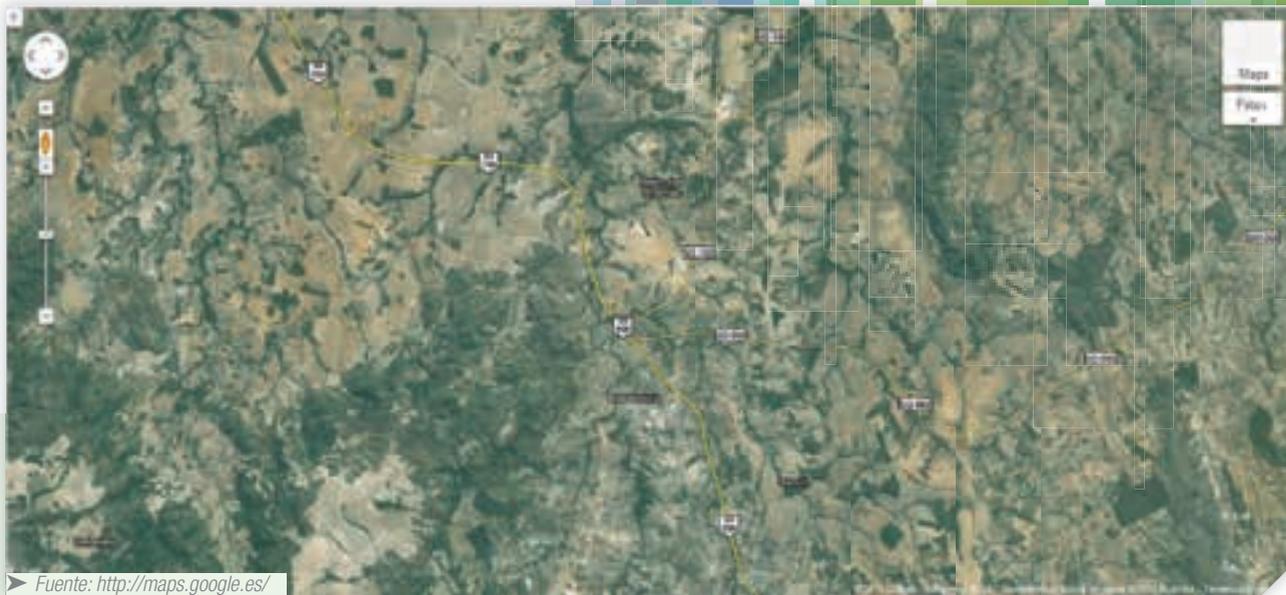
Las principales presiones identificadas por el informe GEO son: la presión demográfica sobre el sur del territorio; el abastecimiento de agua potable de la ciudad depende de la cuenca del río Santa Lucía, caracterizada por la localización de agricultura intensiva con gran utilización de fertilizantes y plaguicidas; hay una importante erosión debido a temporales con fuertes olas o a la extracción de arena o la ejecución de obras de infraestructura; la contaminación del aire no es un grave problema pero el parque automotor crece por adición; la contaminación del suelo se debe a la presencia de metales, en particular, plomo; en las áreas rurales, la principal presión sobre los suelos proviene del laboreo agropecuario, que incide en procesos de erosión y degradación.

4. Impactos del Proceso

El Informe GEO Montevideo sentó un antecedente fundamental en el desarrollo de un enfoque metropolitano de los temas ambientales, al promover un intercambio con los municipios vecinos y trascender en el análisis y las propuestas los límites político administrativos del departamento de Montevideo.

Se conformó el Grupo Ambiental del Área Metropolitana integrado por miembros de la sociedad civil y el gobierno de los departamentos de Canelones, Montevideo y San José. Este Grupo tiene como referencia fundamental de su trabajo la Agenda 21 Local de Montevideo y el GEO Montevideo.





Piranhas - Brasil (2009)

1. Aspectos Generales

Piranhas se encuentra en el noreste de Brasil, en el estado sudoccidental de Alagoas. El asentamiento humano data del siglo XVIII.

- El municipio de Piranhas está ubicado en una zona de clima semiárido, de superficie relativamente lisa, con montañas y colinas residuales dispersas. Su importancia como puerto fluvial disminuyó después de la construcción del ferrocarril.
- El área total del municipio es de aproximadamente 408 km² que representan el 1,46% del territorio de Alagoas, con una densidad de 57,56 hab/km².
- Las características de la ocupación inicial de Piranhas aún prevalecen en el centro histórico: carreteras serpenteando la topografía y edificios en estilos colonial, neoclásico y ecléctico, dándole una identidad arquitectónica urbana peculiar a la ciudad. Piranhas, acogió los acontecimientos históricos y de modernización de la región noreste, en los ciclos de plena utilización de la vía fluvial y del ferrocarril que conformaron la identidad socio-económica de la región.
- La construcción del ferrocarril en 1878, la producción de cuero y la industria textil instaladas en la vecina ciudad de Delmiro Gouveia desempeñaron un papel im-

portante en el desarrollo regional. En el siglo XX, la construcción de la hidroeléctrica de Xingo ha influido en la actividad de la región. Sin embargo, la actividad agrícola sigue representando el sector económico en el cual descansa la ciudad.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Los centros históricos de Piranhas muestran una discontinuidad entre los antiguos núcleos urbanos y los nuevos núcleos creados por la construcción de la hidroeléctrica, situada a 4 km por encima del centro histórico y a unos 25 km distantes de Entremontes. Estos se encuentran separados por barreras físicas, por lo que sólo es posible acceder en barco o por un camino de tierra.

Agua

La única fuente de agua superficial de abastecimiento de agua del Municipio de Piranhas es el río San Francisco, con un caudal máximo de 240 m³/h, el suministro de agua varía al interior del municipio. La Aldea Entremontes y los asentamientos rurales son atendidos por camiones cisterna; la escasez de agua es constante en el distrito de Piau, afectando alrededor del 25% de la población. El agua potable de abastecimiento es de buena ca-

lidad. El suministro de agua de acuíferos sigue existiendo en Piranhas, alcanzando 95,23% de las tierras privadas (existen 21 pozos).

El 70% del volumen total de las aguas residuales, tratadas y sin tratar, se vierten en los cursos de agua, de las zonas urbanas del Centro Histórico, del distrito y de la aldea Piau Entremontes. Las estadísticas de salud de la población muestran altas tasas de mortalidad infantil y de enfermedades infecciosas, especialmente en las zonas rurales; únicamente el 46% de su población cuenta con el sistema de alcantarillado público.

Aire

Actualmente no se realiza el monitoreo de la contaminación del aire por lo cual no se puede establecer ninguna de los indicadores de calidad del aire. Sin embargo no se pueden ignorar fuentes contaminantes como la quema de la basura a cielo abierto, la quema para producir carbón, la quema de leña para cocinar, las quemaduras para la siembra, las emisiones vehiculares y de la hidroeléctrica Xingo.

Residuos sólidos urbanos

El Municipio es el único responsable de la recolección y tratamiento de la basura. La ciudad cuenta con tres vertederos a cielo abierto distribuidos en el territorio: el primero se encuentra a 2 km del distrito, el segundo Entremontes Village, situado en el lado izquierdo de Pedro de Cândido, y el tercero cerca del Distrito

de Piau a aproximadamente 4 km del núcleo urbano. Los residuos urbanos de los tres vertederos se vierten sin ningún tratamiento previo para luego ser quemados. En Entremontes, los carros son arrastrados por burros ya que la cantidad de residuos producidos no justifica la utilización de sistemas motorizados. En el centro algunos habitantes lanzan sus residuos al río San Francisco ya que la recolección no se realiza diariamente.

Áreas verdes y biodiversidad

El municipio de Piranhas entra en el dominio del bioma Caatinga, con una vegetación peculiar y única de Brasil. La región cuenta con muchas especies endémicas. Con pocas áreas declaradas como áreas protegidas, la sabana está experimentando un rápido proceso de degradación, lo que representa la pérdida de la biodiversidad, los recursos naturales claves y la miseria.

La vegetación de sabana ha sufrido una marcada extracción de leña para hacer carbón, la segunda fuente importante de la energía del Nordeste, después de la energía hidroeléctrica. Según Freire, P (2005), se ha constatado que el proceso de desertificación en la región de Xingó, que incluye la ciudad de Piranhas, entre 1989 y 2003 evidenció: un aumento de un 91,3% de suelo expuesto; la disminución de las áreas de pastoreo de 21,2%; la disminución de la vegetación de sabana del 9,7%; la disminución de la sabana de matorral de 68,7 %; y el aumento del 70% del área urbana o perturbada.

Otro aspecto de la deficiente infraestructura de la ciudad se refiere a la falta de vegetación en las zonas urbanas, especialmente considerando las zonas con altas temperaturas y largos períodos de insolación. La creación de zonas verdes, la plantación de árboles y la densidad urbana son aspectos socio-ambientales que deben ser evaluados para mejorar la calidad de vida en las zonas urbanas, así como la planificación y la gestión ambiental urbana

Vulnerabilidad

Las tierras del municipio rural de Piranhas se incluyen dentro de la desertificación natural clasificada como de susceptibilidad muy alta. Esta es el resultado de las condiciones ambientales locales como es el clima semi-árido, un estado muy frágil del suelo, el uso agrícola desordenado y la expansión urbana que se dio a raíz de la construcción de la planta hidroeléctrica.

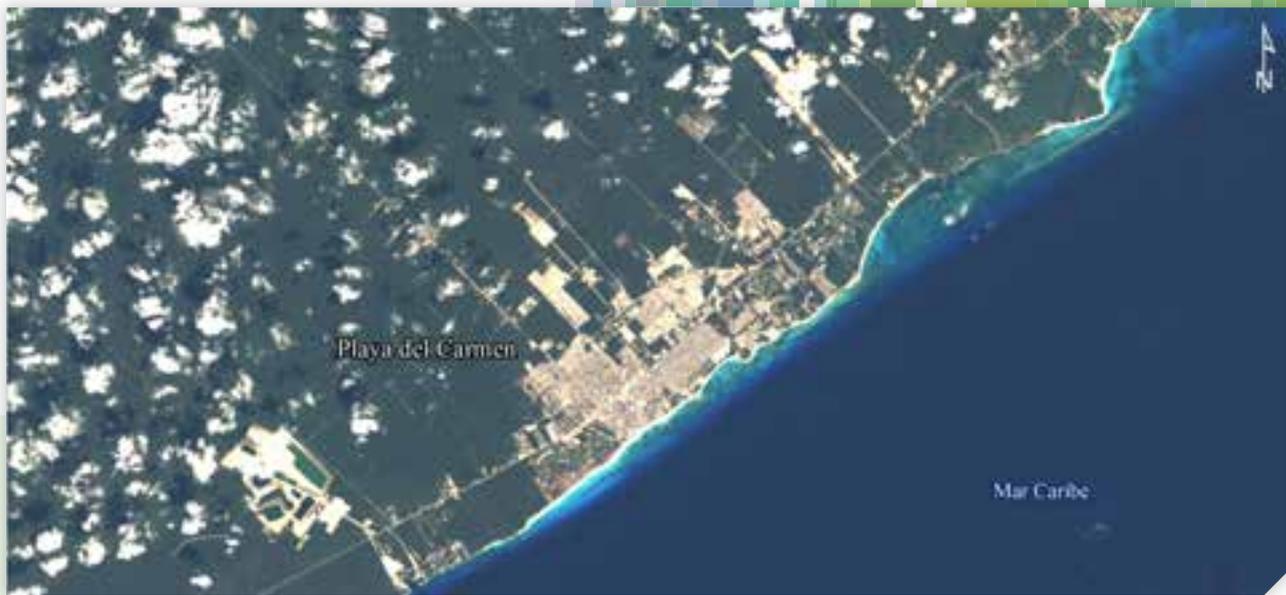
3. Principales Conclusiones GEO

De acuerdo al GEO Piranhas, la principal manifestación de la situación del medio ambiente es la desertificación debido a la interferencia de acciones de origen natural o humano lo que resulta en la reducción de los ecosistemas y pone la supervivencia de los seres vivos bajo una tensión severa. Los impactos de esta situación se refieren a la extinción de la biodiversidad nativa, la deforestación y desecación de los manantiales y las aguas superficiales y subterráneas y a la reducción de la productividad de pequeños agricultores.

4. Impactos del Proceso

EL GEO Piranhas ayudará a sentar las bases de una agenda pública sobre el tema del medio ambiente urbano de la ciudad. Los esfuerzos exitosos para traer el debate sobre los problemas sociales y ambientales a los espacios públicos y a las comunidades en las audiencias públicas han caracterizado los procesos integrados de la región por lo que se espera el Informe GEO Piranhas pueda llegar a la comunidad.

En los últimos años se han fortalecido las políticas públicas en educación y salud. Entre los programas implementados por ONGs se destaca la formación de Gestión de Proyectos "Foro Fazendinha", con el apoyo de CHESF (Companhia Hidro Elétrica do São Francisco) a través de su programa de responsabilidad social para la producción de proyectos, cuyo objetivo es discutir proponer y ejecutar acciones para la transformación de la calidad de vida. Otras organizaciones sociales en Piranhas están representados en siete los consejos de los programas de gestión participativa, incluidos los que requiere el gobierno federal.



Playa del Carmen - México (2008)

1. Aspectos Generales

Playa del Carmen es la cabecera municipal de Solidaridad, del Estado de Quintana Roo, ubicándose a una altura de 8 msnm.

- La superficie total del Municipio de Solidaridad es de 2.278 km² lo que representa el 5,35 % de la superficie del Estado.
- La ciudad de Playa del Carmen se ubica en la zona geohidrológica Costas Bajas, que se encuentra en los alrededores de las bahías de Chetumal, Espíritu Santo y Ascensión, también comprende las áreas de playa que van desde Playa del Carmen hasta Cancún, y de la costa Norte del Estado.
- La península se ubica cerca de 4 regiones matriciales de huracanes: El Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche, el Caribe Oriental y la Región Atlántica. Por su ubicación geográfica con el Golfo de México por un lado y el Mar Caribe por el otro, Quintana Roo es el Estado con mayor frecuencia de estos fenómenos naturales meteorológicos.
- El área de Playa del Carmen está inmersa en una amplia zona caracterizada por el tipo climático denominado cálido subhúmedo con lluvias en verano.
- Para 2007 la población de Playa del Carmen era de 100.000 habitantes.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La interrelación del desarrollo y crecimiento urbano de Playa del Carmen con la evolución del sector turismo ha tenido impactos sobre la ciudad. Si bien esta industria cumple un papel importante en el desarrollo socioeconómico y político de Playa del Carmen, su desarrollo ha generado impactos negativos en el medio ambiente, la cultura y la sociedad. Predomina una gestión basada en los intereses económicos de los inversionistas dejando en un segundo plano los impactos negativos en el ámbito medioambiental y sociocultural.

Agua

Las playas en Playa del Carmen son importantes zonas de esparcimiento de la población local durante todo el año y el área turística por excelencia de los visitantes. Se han detectado valores superiores a los valores guías o índices establecidos de compuestos inorgánicos, conocidos como metales pesados (zinc, hierro, cobre y plomo) y nutrientes (amonio y nitrógeno), pudiéndose relacionar con elementos de carácter antropogénico.

La demanda de agua para uso público urbano es de particular importancia en la región debido a la generación de aguas residuales y su saneamiento. A nivel es-

tatal la cobertura del agua potable es de 94.5% (urbana: 96.1%, rural: 85.8%), y la cobertura de alcantarillado es 89.5% (urbana: 95.9%, rural: 53.9%). Debe destacarse que aunque el comportamiento de estos indicadores puede considerarse satisfactorio, su comportamiento por regiones no es el mismo.

Aire

En Playa del Carmen, independientemente de que no se cuenta con estudios sobre el tema, se conoce que las fuentes principales que ejercen presión constante a la atmósfera por la emisión de contaminantes que afectan la calidad del aire son: el sector transporte, las construcciones, el sitio de disposición final de los residuos sólidos urbanos y los incendios forestales.

Residuos sólidos urbanos

Respecto a los últimos, en Playa del Carmen, los residuos sólidos urbanos se disponen en un vertedero a cielo abierto que se ubica al Norte del Municipio de Solidaridad. Este vertedero no es controlado, y carece de acondicionamiento para minimizar los efectos adversos de los lixiviados resultantes, considerándose su principal impacto la contaminación del agua subterránea.

Debido a la perspectiva de crecimiento en Solidaridad, la cantidad de residuos sólidos se considera que aumentará hasta 1.147,36 ton/día en el 2018.

Áreas verdes y biodiversidad

En Playa del Carmen existen aproxima-

damente 0,87 m² de área verde por habitante. Existen esfuerzos constantes en la materia, pero será necesaria también una fuerte participación social y de la iniciativa privada para lograr mejorías significativas en la calidad del espacio público y áreas verdes.

En Playa del Carmen, la selva presenta un grado de degradación significativo en la zona urbana fundamentalmente por el acelerado crecimiento urbano y los desarrollos turísticos, con una pérdida continua de la vegetación local que es sustituida por especies tropicales introducidas de carácter ornamental.

Vulnerabilidad

Las características geomorfológicas (alta permeabilidad, suelo rocoso poco consolidado, sistema espeleológico complejo en el subsuelo, entre otros), la fuerte intervención antrópica sobre el ambiente y el crecimiento urbano inadecuadamente controlado son factores que propician la presencia de desastres en Playa del Carmen.

Por su ubicación geográfica, esta ciudad es propensa a varios peligros hidrometeorológicos como los ciclones tropicales (por su magnitud), y otras tormentas y ondas tropicales (por su frecuencia). Estos fenómenos provocan lluvias extraordinarias e inundaciones, mareas de tormenta, erosión costera y fuertes vientos que causan afectación a la vegetación, a la fauna, a la infraestructura, provoca daños materiales y amenaza la vida humana.

A esto se suma que aproximadamente el 10% de la población se encuentra en condición de vulnerabilidad, por encontrarse con un suelo propenso a presentar hundimientos y que el acelerado proceso

constructivo de los últimos años ha disminuido el área de manglar, lo que puede traducirse en el posible aumento de las inundaciones costeras.

3. Principales Conclusiones GEO

El desarrollo acelerado, generado por el cambio de economía rural a urbana en el Estado de Quintana Roo, el grado cada vez mayor de urbanización del espacio y el impulso al crecimiento del turismo con consideraciones ambientales insuficientes, se expresa hoy, en el deterioro ambiental y modificación del paisaje en el Caribe Mexicano, en particular en la Ciudad Playa del Carmen.

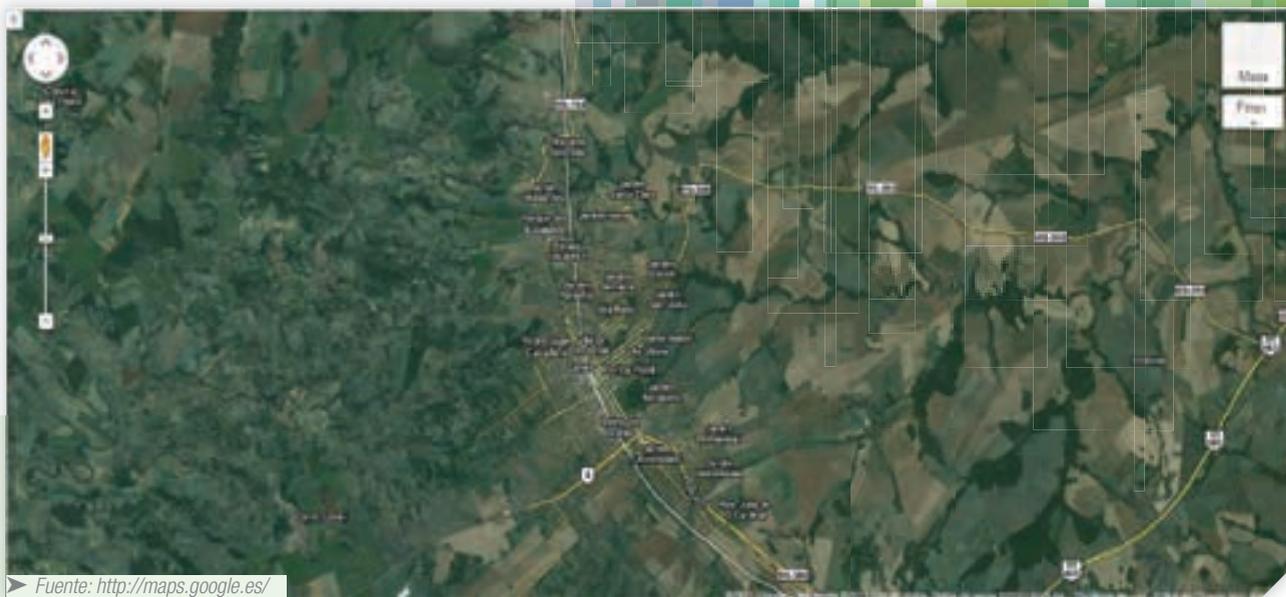
El informe GEO destaca los siguientes aspectos fundamentales del estado del medio ambiente de la ciudad: Vegetación amenazada en el ecosistema urbano por el crecimiento urbano previsto; calidad del agua subterránea amenazada por el manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos en asentamientos irregulares; contaminación por ruido urbano en el casco turístico de la ciudad y playas erosionadas y arrecifes amenazados por fenómenos naturales y actividades antropogénicas.

El medio ambiente es vulnerable debido al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos lo que puede generar impactos, principalmente por contaminación al agua subterránea y afectar ecosistemas, biodiversidad y la salud humana.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO Ciudad fueron: ofrecer información sistematizada para la toma de decisiones, fortalecimiento de una red de intercambio de información entre instituciones, y promover la formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y comunidades.

A través del proceso GEO las autoridades locales se preocupan por el saneamiento de un tiradero de basura antiguo y la búsqueda de un predio para construir un relleno sanitario; la implementación del Sistema de Monitoreo Voluntario de Alerta Temprana en Arrecifes Coralinos de la Riviera Maya; aumento en el número de personal profesionalista de la Dirección de Medio Ambiente del Municipio; la implementación de la Ley Municipal de Protección al Ambiente de Solidaridad.



Ponta Porã - Brasil (2009)

1. Aspectos Generales

Ponta Porã está situada en el sur del estado de Mato Grosso do Sul en Brasil y comparte una frontera internacional con el Paraguay (13.800 metros de longitud dentro del perímetro urbano, por un ancho de 50 metros por 25 metros de cada lado) con la ciudad de Pedro Juan Caballero, capital de Amambay distrito con una población de 90.117 habitantes, donde conviven armoniosamente la cultura brasileña y paraguaya.

- La población del municipio de Ponta Porã es de 67.101 habitantes y está constituida de inmigrantes de muchos grupos étnicos.
- El municipio de Ponta Porã tiene un área de 5.328,5 km², que representan el 1,49% de la extensión territorial del Estado de Mato Grosso do Sul.
- El régimen de precipitaciones de la región se caracteriza por una intensa temporada de lluvias para el verano (de noviembre a febrero), con medias mensuales por encima de 160 mm y un período de sequía en el invierno (junio a agosto), con un promedio mensual de 50 mm de agua. Tiene una altitud media de 700 metros.

- Las actividades económicas están relacionadas con la explotación de mate, la ganadería, las actividades comerciales, el transporte de carga dentro de la ciudad y el desarrollo del turismo. A través del puerto de Concepción se comercializa gran parte de la producción de materiales y se construye una sólida relación de negocios entre los comerciantes brasileños y paraguayos.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La urbanización de Ponta Porã se ha caracterizado por el uso cada vez mayor de los recursos naturales, en un proceso acumulativo que ha dado lugar a la transformación del paisaje natural. La ocupación del territorio se ha dado en forma dispersa, de manera tal que las zonas distantes fueron ocupadas, en de-

trimento de la consolidación del núcleo central. En los años 80 se observó un aumento significativo en la creación de distritos y ciudades, que se tradujo en una menor ocupación de áreas céntricas. La proliferación de los espacios vacíos entre los sectores urbanizados acentuó la discontinuidad y la segregación de la población con menos poder adquisitivo. Este modelo de utilización insostenible de los recursos ejerce presión en la for-

ma de consumo y en la generación de residuos y efluentes.

Agua

De acuerdo con la Compañía de Saneamiento de Mato Grosso do Sul, el 90% de la población de Ponta Porã recibe un agua de excelente calidad. Sin embargo, se observa que por cada 100 litros de agua disponible en la red, más del 40% se desperdicia, ya sea por mal uso o la pérdida resultante de la falta de mantenimiento del sistema. El abastecimiento de agua a través de pozos o manantiales es aún una práctica común en la ciudad.

Las instalaciones sanitarias adecuadas no son extensivas a todos los hogares. Para el año 1991, el 92% de los hogares vertían sus residuos en fosas rudimentarias. En el 2002, sólo el 3,5% de los hogares estaban servidos por la red de alcantarillado. El destino final de los residuos recogidos por la red de alcantarillado son los cursos de agua del municipio. Otros factores agravantes son las conexiones transversales entre los sistemas de drenaje natural del agua de lluvia y el sistema de drenaje de los alcantarillados que contaminan los arroyos.

Aire

De acuerdo con las normas de calidad establecidas por el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), a través de la Resolución N° 03/90, la ciudad de Ponta Porã tiene una buena calidad de aire. Sin embargo, Ponta Porã no cuenta

con sistemas de medición de emisiones de gases. Aunque las emisiones industriales y vehiculares son bajas, estas no dejan de representar un problema a largo plazo al igual que la quema de la madera.

Residuos sólidos urbanos

La gestión de los residuos urbanos es responsabilidad de la municipalidad. La disposición final de residuos sólidos se realiza en un área de 20 hectáreas a una distancia de 11,5 kilómetros del centro de la ciudad. Los residuos se depositan en un vertedero a cielo abierto cuya ubicación está próxima a una zona de desarrollo ganadero y agrícola.

La colecta de residuos sólidos hospitalarios se hace semanalmente. El volumen de estos es de aproximadamente 2.500 kilogramos por mes. El municipio no cuenta con una recolección de residuos sólidos selectiva ni un programa de reciclaje.

Áreas verdes y biodiversidad

La ciudad de Ponta Porã se sitúa en una región formada por un dosel cerrado, forestal y en un área de tensión ecológica, que se caracterizan por la transición y el contacto con otras áreas vecinas, en este caso, el espacio de la Amazonía, la Mata Bosque Atlántica y Chaco Paraguayo.

La fauna nativa de la ciudad se ha reducido debido a la eliminación de la vegetación y a la acción humana como la caza y el atropello de la fauna en las carreteras.

La ocupación del territorio por el cultivo intensivo de hierbas y de la soya, absorbió los recursos naturales, creando una fuerte presión en el ambiente. El sector agrícola es responsable de la deforestación que se intensificó entre los años de 1960 y 1980, resultando con la extinción de varias especies de fauna y flora. La pérdida de biodiversidad también es una consecuencia de la presión del desarrollo urbano sobre el medio natural.

Vulnerabilidad

El progreso de la urbanización cerca de los manantiales ha generado situaciones de riesgo de inundaciones y de erosión. La deforestación resultante ha propiciado el avance de los procesos de erosión del suelo, de los ríos, y provocando riesgos de inundaciones en la ciudad en zonas donde estos eventos no eran habituales.

3. Principales Conclusiones GEO

El estado actual del medio ambiente en la ciudad de Ponta Porã, es el resultado de las sucesivas transformaciones impuestas al territorio a lo largo de su historia de crecimiento urbano lo que pone en evidencia una imagen de precariedad y vulnerabilidad significativa. Las presiones continuas sobre los recursos ambientales y los impactos sociales y ambientales son evidentes en diferentes ámbitos (salud, calidad de vida, alteraciones en los ecosistemas, vulnerabilidad urbana e impactos en las finanzas públicas y privadas).

4. Impactos del Proceso

En los últimos años se ha generado una amplia gama de iniciativas de acción, programas y proyectos de carácter ambiental, tanto por parte del gobierno, el sector privado como de las organizaciones no gubernamentales, tendientes a tratar de darle una respuesta a los problemas ambientales de la ciudad.

El GEO Ponta Porã pone a disposición de las autoridades competentes y de la colectividad en general, el marco de referencia de la condiciones del medio ambiente de Ponta Porã e indica la urgencia de tomar medidas adicionales a las que se actualmente se están aplicando, a fin de conservar y mejorar la calidad del medio ambiente de la ciudad. Además, de la necesidad de aumentar el nivel de conocimiento que se tiene sobre el estado del medio ambiente, como de los recursos aire, agua, suelo, biodiversidad y la calidad del medio ambiente construido, mediante sistemas de monitoreo. El municipio tiene el compromiso de formular y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos encaminados a mejorar la calidad ambiental de la ciudad.



Puerto Montt - Chile (2009)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Puerto Montt se ubica en el sur de Chile, específicamente en la X Región de Los Lagos. La fundación de Puerto Montt se remonta a 1853, donde el poblamiento de la ciudad se caracterizó por la llegada de colonos principalmente alemanes.

- El gran desarrollo económico de Puerto Montt convirtió a la ciudad en capital de la Región de Los Lagos. La importancia de la ciudad radica, desde sus orígenes, en el desarrollo económico industrial, además de ser un punto turístico estratégico de la zona.
- En términos de superficie, Puerto Montt cuenta con 2.100 hectáreas de zona urbana de un total de 160.156 hectáreas, donde el uso predominante de suelo corresponde a Bosque Nativo.
- De acuerdo al período intercensal (1992-2002) la población crece a una tasa de 35% (1,2 nacional), lo que llevado a cifras corresponde a un aumento de 132.750 a 175.938 habitantes.
- El fuerte crecimiento poblacional se debe al desarrollo de la industria acuícola y

los servicios asociados a ella, los movimientos migratorios se han hecho presentes en la ciudad de Puerto Montt, solo entre los años 1997-2002 hay un saldo migratorio de 12.138 personas.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Si bien el crecimiento de la población, y el uso de los suelos ha cambiado considerablemente desde el primer trazado de la comuna, hoy en día la mayor cantidad de superficie comunal está siendo utilizada por bosques, especialmente en el área oriental. La población se distribuye de manera heterogénea, principalmente en la periferia mientras las actividades industriales y de servicios se localizan en

las zonas contiguas y los alrededores de Puerto Montt.

Agua

La gran cantidad de cuerpos lacustres presentes en la Región de Los Lagos y las condiciones de alta pluviometría permiten satisfacer correctamente la demanda de agua de la ciudad, la empresa encargada de prestar el servicio registra un consumo per cápita de 127 litros en período estival y de 96 litros en período de invierno.

Casi la totalidad de la población está conectada a los servicios de agua potable y red de alcantarillado. Sólo el 9% de los hogares no cuenta con servicio de alcantarillado y un 10% de los hogares no está conectado a la red de agua potable; llevado a cifras esto corresponde a 4.011 y a 4.457 hogares respectivamente.

En escala urbana, la evacuación de las aguas servidas, y la disposición final está cubierta casi en su totalidad, 99%. Sin embargo, a nivel rural, casi el 10% de la población total de Puerto Montt utiliza otro método para la evacuación de aguas servidas: pozo negro y fosa séptica son los más utilizados.

Aire

Dadas las condiciones climáticas de Puerto Montt, intensas lluvias y prolongados períodos de frío, se hace necesario un combustible económico pero con gran poder calorífico por lo que se utiliza leña como generador de energía calórica. De esta manera la concentración de material particulado en la ciudad se ha vuelto una problemática que no solo preocupa a los pobladores, sino también a las autoridades que buscan encontrar mecanismos para menguar los efectos provocados en la calidad de vida de las personas, particularmente relacionados a enfermedades respiratorias.

Residuos sólidos urbanos

La producción de residuos sólidos domiciliarios en Puerto Montt alcanza los 0,82

kg/hab día, sin embargo, gran parte de estos corresponden a material orgánico. Producto de las grandes oleadas de inmigrantes (2^{da} mitad de la década de los '90), la producción de estos residuos aumentó considerablemente llegando a una producción anual superior a las 77.000 toneladas (2008). Esto provocó una saturación del vertedero municipal razón por la cual se aprobó la construcción de un relleno sanitario, que recibirá los residuos de la ciudad de Puerto Montt y de sus alrededores.

Áreas verdes y biodiversidad

La pérdida de la cobertura boscosa y el aumento de la contaminación del aire y los cambios en las condiciones climáticas locales, además de la caza y la comercialización indiscriminada de algunas especies, han afectado las poblaciones de reptiles y anfibios.

Desde 1992, la conservación de la diversidad biológica cobra importancia, estableciendo sitios prioritarios de conservación que incluyen reservas y parques nacionales. En Puerto Montt se encuentran Monte Verde, Parque Nacional Alerce Andino y Reserva Nacional Llanquihue, las que corresponden a zonas geográficas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

Existe un déficit de áreas verdes, a la fecha del informe la ciudad contaba con 161,7 ha de áreas verdes lo que repre-

senta que los habitantes de la Comuna disponen de 7 m² de área verde por habitante.

Vulnerabilidad

En el borde costero, las intervenciones morfológicas han aumentado la vulnera-

bilidad de la población frente a desastres naturales como las inundaciones. La región de Los Lagos, por su característico paisaje tiene un alto riesgo y vulnerabilidad de incendio, principalmente en temporada de verano.

3. Principales Conclusiones GEO

De acuerdo a lo expuesto en el informe, en general los problemas de impactos sobre el medioambiente no son críticos en la ciudad, las condiciones del aire son aceptables ya que en promedio no superan la normativa vigente, la actualización del Plan Regulador Comunal, asegura un ordenamiento territorial y por sobre todo que la ciudad crezca sin perder el valor natural de la zona. La canalización de esteros permite dar solución a inundaciones de algunos sectores y la erradicación de descargas clandestinas de aguas servidas será trascendente en el desarrollo ambiental de la ciudad.

4. Impactos del Proceso

Las primeras percepciones al comenzar el proceso GEO Puerto Montt, hacían prever que la información y los estudios medioambientales existentes para la ciudad eran escasos. Con el desarrollo de la evaluación ambiental integral realizada en la ciudad, queda de manifiesto que existen necesidades de información, y que las iniciativas necesarias están en marcha o proyectadas.

Como ciudad joven, Puerto Montt se encuentra justo a tiempo de comenzar a desarrollarse como ciudad sostenible y un excelente punto de partida es este informe de evaluación ambiental integral.





Querétaro - México (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad de Querétaro, cuyo núcleo principal lleva por nombre Santiago de Querétaro, y es la capital del Estado de Querétaro Arteaga, se localiza en la parte occidental de la entidad.

- La Zona Metropolitana de la Ciudad de Querétaro (ZMQ) corresponde a 4 municipios (Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan).
- Para el año 2000, el XX Censo General de Población (INEGI, 2001) registró 816.481 habitantes en la ZMQ. El II Conteo de Población (INEGI, 2006), registra para la misma zona 950.828 habitantes, lo que representa un incremento de 2,75 % en promedio anual para toda la zona.
- En la mayor parte del área predominan temperaturas medias anuales de entre 16 y 18 °C., en las zonas más bajas, que corresponden al clima semiseco semicálido, la media anual es de más de 18 °C.
- El porcentaje de emigrantes en 2005 fue significativo, 4,97% del total estatal reside en otro estado y 0,37% de población reside en otro país.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

No ha habido claridad en cuanto a las zonas y los tipos de terreno hacia los cuales planear el crecimiento. Es necesario poner en la mesa de discusiones, por ejemplo, qué tanto es más importante el crecimiento urbano que la agricultura en la región, o bien, si se toma la decisión de continuar ocupando más zonas de recarga del acuífero o áreas naturales (como se ha hecho cada vez en mayor grado), cuáles medidas deberán adoptarse para compensar efectivamente la impermeabilización del suelo y la destrucción de ecosistemas.

Agua

Debido a que el agua superficial del río Querétaro está altamente contaminada, su utilización está restringida inclusive para uso agrícola, debido al riesgo de contaminación para el suelo, cultivos y población involucrada. Además la mala calidad del agua superficial constituye un riesgo para el agua subterránea y la que se entrega aguas abajo del Estado de Querétaro.

Aproximadamente un 95 por ciento del agua potable que se utiliza en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Querétaro proviene del acuífero del Valle de Querétaro. El servicio de agua potable en

zonas urbanas y suburbanas cubre al 98% de la población con diferente frecuencia en la disponibilidad, sólo el 53% cuenta con servicio de agua potable de 17 a 24 horas al día.

Las aguas residuales de la ZMQ, por no estar separadas del drenaje pluvial y de escurrimientos superficiales de agua, ocasionan la contaminación en volúmenes mayores de agua, lo que complica su remoción.

Aire

Entre los factores que influyen en la contaminación del aire se encuentran: el incremento acelerado del parque vehicular y de las fuentes fijas, saturación de vialidades, uso de combustibles con mayor cantidad de contaminantes, deficiencia en el mantenimiento vehicular, incipiente cultura del uso del automóvil, edad del parque vehicular, parque vehicular sin convertidores catalíticos para descomponer a los contaminantes, muy deficiente servicio de transporte urbano y falta de sistemas anticontaminantes en las fuentes fijas.

Residuos sólidos urbanos

El tema de la generación y el manejo de los residuos es complejo y no se ha evaluado debidamente la dimensión de los problemas ambientales, económicos y sociales que representa. El enfoque de las políticas y servicios en la materia, hasta muy recientemente, se centró en su recolección y disposición final mediante su entierro; con la consecuente

creación de pasivos ambientales.

El municipio de Querétaro dispone de un relleno sanitario que se apega a las disposiciones ambientales en la materia y recibe alrededor de 700 ton diarias de residuos que comprenden principalmente residuos orgánicos biodegradables y otros residuos potencialmente valorizables.

Áreas verdes y biodiversidad

El estilo de crecimiento de la ciudad ha favorecido una significativa carencia de áreas verdes públicas y áreas recreativas en la ciudad. En 2006 un estudio encontró que sólo una (Epigmenio González) de las 7 delegaciones del municipio tenía más de 6 m² de áreas verdes públicas recreativas por habitante.

En cuanto a la biodiversidad, a la fecha del estudio, los paisajes naturales alrededor de la ciudad mostraban un alto grado de fragmentación, salvo en algunas zonas con relieve abrupto, que conservan en mejor estado su vegetación. Aún con la fuerte presión del crecimiento urbano, la zona metropolitana posee relictos de varios tipos de vegetación característicos de un paisaje de alta heterogeneidad espacial y ecológica, por lo tanto altamente diversa.

El área con cubierta vegetal (que incluye tipos de vegetación alterados o perturbados) alcanza el 46% de la ZMQ, mientras que la agricultura ocupa un porcentaje ligeramente mayor del 42.5%. Esto deja una superficie del 10 % ocupada por los asentamientos humanos, la industria, los cuerpos de agua y las áreas sin vegetación.

Vulnerabilidad

Las zonas que están asociadas a la presencia de fallas geológicas, zonas inestables de fuertes pendientes y zonas en las que se producen hundimientos por subducción, debidos probablemente a la

extracción de agua subterránea; y las zonas inundables, tanto por no tener pendiente, como por las alteraciones en el drenaje natural debidas al establecimiento de edificaciones, vías de comunicación, pavimentado e impermeabilización de muchas áreas.

3. Principales Conclusiones GEO

Los principales problemas identificados por el GEO Querétaro son: La zona urbana crece a una tasa varias veces mayor que la población, hay un gran número de asentamientos irregulares, el bajo índice de áreas verdes por habitante, tres de los municipios conurbados no cuentan con rellenos sanitarios adecuados, la alta dependencia del agua subterránea y la ausencia de un plan integral para minimizar la extracción del acuífero y el crecimiento de la zona urbana a costa de áreas naturales, de recarga, frágiles y de riesgo.

Las tendencias de la gestión del agua y el desarrollo urbano pueden llegar a ser un aspecto preocupante si no se piensa de una manera sustentable el desarrollo de la Zona Metropolitana de la ciudad de Querétaro, cuidando el acuífero de la ciudad y su patrón de suministro de agua a la ciudad; es necesario visualizar fuentes alternas, así como políticas eficientes de gestión de los recursos hidráulicos en el estado.

4. Impactos del Proceso

La elaboración del GEO Querétaro permitió que el municipio recibiera apoyo para la realización de actividades que buscan mejorar la gestión ambiental de la ciudad. Así es el caso de: la firma entre los Municipios de Corregidora, El Marqués, Querétaro y Huimilpan de un Convenio de Coordinación para el Apoyo, Establecimiento, Gestión, Instrumentación, Seguimiento y Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro; y el proyecto para el Establecimiento de Áreas Naturales Protegidas de la Zona Conurbada de Querétaro, la cual comprende a los Municipios de Corregidora, El Marqués, Querétaro y Huimilpan.

Las principales utilidades del proceso GEO Ciudad fueron el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal, desarrollar las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales, y el fortalecimiento de una red de intercambio de información entre instituciones.



DM Quito - Ecuador (2010)

Este es uno de los primeros informes de la serie de evaluaciones ambientales integrales urbanas que aplica la metodología GEO del PNUMA en el que se analiza la vulnerabilidad ante el cambio climático de una ciudad. ECCO DM Quito adopta un enfoque ecosistémico de la situación ambiental del Distrito Metropolitano de Quito, de sus progresos en materia de legislación ambiental, de los problemas ambientales que confronta y de los resultados de las acciones emprendidas tanto por la municipalidad como por la sociedad civil, con miras a resolver las necesidades actuales y futuras de su población urbana.

1. Aspectos Generales

El Distrito Metropolitano de Quito está localizado en la provincia de Pichincha y su mayor parte se ubica en la cordillera occidental de los Andes, en las cuencas del río Guayllabamba y alta del río Esmeraldas; ocupa una superficie aproximada de 423 000 ha dentro de un rango altitudinal que va desde los 500 a los 4 790 msnm.

- Entre los años 1950 y 2010, la población de la ciudad pasó de 319.000 a 2.230.705 habitantes aproximadamente, esto es el 16% de la población nacional.
- Quito conserva su trazado original y gran cantidad de edificaciones coloniales, iglesias, conventos y otras edificaciones de la época colonial construidas en el siglo XVI. En 1978, junto con Cracovia, fue la primera ciudad declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.

- Quito tiene un clima primaveral durante todo el año. Tiene dos estaciones: la lluviosa que va de octubre a mayo y la seca de junio a septiembre.
- En la década del 70, la ciudad experimentó un proceso de modernización originado por el boom petrolero en el Ecuador. La ciudad se extendió hacia el norte y el sur en la década de los 80.
- El Distrito Metropolitano de Quito está formado por ocho zonas distritales las cuales a su vez se subdividen en 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales o suburbanas.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La ciudad se caracteriza por tres procesos de ocupación del territorio: un área compacta e inconclusa que comprende la centralidad urbana; el área suburbana aún dispersa y sub-ocupada conformada por los valles aledaños a la urbe; y, las áreas no urbanizables donde se desarrollan actividades rurales y agropecuarias. Estas áreas han tenido un crecimiento demográfico de casi 7 veces entre los años 1950 y 2010.

En Quito se tienen el problema de urbanizaciones no planeadas, conocidas como invasiones, que tras el tiempo deben ser dotadas de los suministros básicos como agua, alcantarillado, luz eléctrica, recolección de basura y telefonía. En la planificación territorial el aspecto ambiental y de riesgos no ha sido correctamente evaluado en ciertos sectores; se ha cedido a la presión política urbanizando áreas que han sido declaradas como de protección.

Agua

El DMQ registra una alta prestación de servicios básicos. En efecto, alrededor del 98,6% de la población cuenta con suministro de agua potable y un 94,1% con alcantarillado. Se calcula que el consumo de agua per cápita en el año 2008 fue de 156 litros por habitante y por día, siendo el consumo total de 119.061,59 m³. Las aguas residuales y efluentes domésticos se depositan sin tratamiento en los ríos Machángara, Monjas y San Pedro.

La contaminación de los ríos de Quito especialmente el Machangara y el Monjas se ocasiona por las descargas domésticas (aproximadamente el 80%) y por la actividad industrial y agrícola. Las aguas residuales del DMQ se descargan directamente al alcantarillado y los ríos, en especial las de origen doméstico. Actualmente sólo reciben tratamiento las descargas generadas por los sectores industriales, comerciales y de servicios ya que están obligadas por la Ley de Régimen Municipal y la Ordenanza 213 59; sin embargo, alrededor del 60% y el 70% de las descargas líquidas del sector productivo son vertidos directamente en el alcantarillado, en los cauces de agua o en pozos.

Aire

El parque automotor es la principal fuente de emisiones de CO, CO₂, N₂O, NO_x y material particulado fino y tiene un incremento promedio anual del 6,5%, equivalente a 30.000 vehículos por año. Se calcula que actualmente circulan alrededor de 415.000 vehículos, de los cuales el 68,12% ha cumplido con los estándares de la revisión técnica vehicular. Las fuentes fijas son la principal causa de emisiones de CH₄ (producido mayoritariamente en el relleno sanitario de El Inga), NO_x y SO₂ (generados en mayores cantidades

por las empresas termoeléctricas). Las fuentes de área (fuentes pequeñas o demasiado numerosas para ser consideradas fuentes fijas) provocan las emisiones de amoníaco, material particulado grueso y compuestos orgánicos volátiles.

De acuerdo a los datos de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito (CORPAIRE), que monitorea el aire de DMQ, se en los últimos años se ha presentado una disminución de la contaminación, todos los parámetros están bajo la norma a excepción del PM_{2.5} que supera el valor de norma a pesar de las malas prácticas de extracción minera en las áreas rurales.

Residuos sólidos urbanos

La recolección y la dificultad de acceso de los carros recolectores a las zonas invadidas y la inadecuada disposición de residuos constituyen un tema relevante para la ciudad, se registra que en el año 2010 se produjeron 650 143 ton con una generación per cápita de 0,84 kg/hab/día. Al año 2009, la cobertura de recolección fue del 91%. Si bien existen alternativas de reciclaje a través de los diferentes tipos de gestores ambientales, la oferta de servicios de tratamiento de residuos peligrosos es escasa y costosa. Los principales tratamientos aplicados son la incineración, encapsulación, disposición en vertederos de seguridad, bio-remediación, entre otros.

Áreas verdes y biodiversidad

La zona urbana presenta un alto grado de transformación con escasos remanentes de cobertura vegetal y áreas verdes, equivalentes al 1,8% de su superficie, sin embargo el área verde en la ciudad de Quito por habitante se ha incrementado a 11,5 m por habitante, pero esto no es percibido por la ciudadanía. En los diferentes ecosistemas localizados

en el DMQ se pueden distinguir alrededor de 2 230 especies de plantas vasculares concentradas en su mayoría en las estribaciones occidentales; de éstas aproximadamente 33 son endémicas del Ecuador. Con respecto a la diversidad faunística, los diferentes ecosistemas albergan alrededor de 111 especies de mamíferos, 540 de aves, 90 de anfibios, 49 de reptiles y 21 de peces.

Las áreas verdes urbanas, como el Parque Metropolitano Guanguiltagua, las laderas del Pichincha, Ilaló y el Parque Itchimbía, presentan una baja diversidad, situación que se debe al alto grado de transformación a la que han sido sometidos los hábitats originales.

Vulnerabilidad

Existe la posibilidad de un aumento en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos, y que pueden ser exacerbados por la vulnerabilidad a deslizamientos y deslaves en zonas de riesgo. Se estima que el 50% del área metropolitana presenta condiciones propicias para el desencadenamiento de amenazas morfodinámicas. La ciudad de Quito tiene un registro de situaciones geomorfológicas relacionadas con escurrimientos de superficies, inundaciones, derrumbes y hundimientos. El riesgo a eventos sísmicos de la ciudad es altísimo. Históricamente la ciudad ha conocido sismos de una magnitud considerable, por lo cual preocupa el crecimiento urbano no planificado en zonas de alto riesgo y vulnerables a deslaves.

3. Principales Conclusiones GEO

En el ECCO Quito, los impactos del cambio climático son tratados como posibles efectos que se pueden desencadenar de las condiciones meteorológicas futuras vinculadas al cambio climático. De esta forma se explica la incidencia de los eventos climáticos extremos sobre la comunidad, la posibilidad de una disminución del agua por pérdida del hielo en los glaciares andinos, cambios en los patrones de producción agrícolas, impacto a la biodiversidad dados por migración de especies a nuevos hábitats, impactos a la salud de la población por presencia de vectores infecciosos en zonas cada vez más altas, etc.

Las amenazas latentes de la ciudad son los posibles temblores y las erupciones volcánicas, para las cuales la población debe estar preparada y en cuyo caso el monitoreo constante de los principales volcanes activos o no, es de suma importancia. El desarrollo de los asentamientos humanos tomando en consideración los riesgos naturales del sitio es de vital importancia para mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO Distrito Metropolitano de Quito se presenta como una gran oportunidad de sumar esfuerzos para mejorar la calidad de vida de los quiteños, en cuanto a la calidad del ambiente se refiere. Este viene a reforzar e identificar las políticas y gestión que se prevé implementar a corto, mediano y largo plazo. Existe un marcado interés del Estado en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales de la ciudad. Por otra parte, la participación activa de la ciudadanía en las distintas iniciativas del gobierno como de grupos organizados de ciudadanos es relevante para la puesta en marcha de los programas a venir.



Rio de Janeiro - Brasil (2002)

1. Aspectos Generales

Río de Janeiro está localizado en la región sureste de Brasil. Es el municipio núcleo de la Región Metropolitana de Río de Janeiro (RMRJ), que abarca otros 19 municipios. En 2010 se estimaba su población en 11,95⁶ millones de habitantes, lo que la convierte en una de las cuatro megaciudades de la región de América Latina y el Caribe.

- La ciudad de Río de Janeiro es la 4ª mayor ciudad de América Latina y el Caribe. Tomando en cuenta la Región Metropolitana, es considerada la 20ª mayor conurbación del mundo.
- La población total de la ciudad era de 5.857.904 habitantes en 2000. En 2002 la población estimada era de 6.051.399 habitantes.
- El área territorial de Río de Janeiro en 2002 era de 1.264,20 km², considerada toda ella área urbana.
- La configuración física de la ciudad de Río de Janeiro está marcada por su relieve que agrupa aspectos geográficos contrastantes como las montañas y el mar, los bosques y las playas, valles y escarpadas rocosas exuberantes.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La ciudad de Río de Janeiro fue hasta principios del siglo XIX una ciudad situada entre los cerros Castelo, Santo Antônio, São Bento y Conceição. El crecimiento físico de la ciudad, especialmente en sus primeras etapas de expansión estuvo caracterizado por un lento y difícil proceso de ocupación.

En la década de 1990 se reanudó el desarrollo de la ciudad, se reforzaron las ocupaciones de los barrios residenciales y comerciales valorados en la costa para

consolidar las tendencias de desocupación de las antiguas áreas industriales y la localización de nuevas actividades; también se ampliaron los problemas de tránsito, el aumento de la flota vehicular, la generación de residuos y el déficit de viviendas de carácter popular.

Agua

Los datos de coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno fueron seleccionados en el Informe GEO como indicadores para evaluar la calidad del agua. La Bahía de Guanabara presenta valores de coliformes por encima del

⁶ UN DESA, 2010. World Urbanization Prospects: The 2009 Revision

patrón establecido para bañarse (1.000 NMP/100mL). Los puntos con mayores concentraciones están localizados normalmente próximos a las desembocaduras de ríos, áreas de menor circulación de agua o cercanos a vertederos de efluentes o parcialmente tratados provenientes de áreas industriales y residenciales.

Aire

A pesar de la deficiencia en la información recogida, los datos recolectados indican una relativa mejora en el estado de la calidad del aire como es el caso de los datos de material particulado presentados en áreas críticas como Nova Iguaçu, São João do Meriti y Bonsucesso. Sin embargo, el municipio de Río de Janeiro sobrepasa constantemente los valores preestablecidos por CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Residuos sólidos urbanos

De acuerdo con datos del Censo 2000, la recolección de basura cubre 98,87% de los hogares ciudad. Los principales problemas relacionados con los residuos sólidos en la ciudad se deben al aumento en la generación de los mismos, debido principalmente al cambio en los patrones de consumo que incluyen productos de lenta degradación y que producen la saturación del lugar de disposición final. El volumen de residuos aumentó 35% en los últimos noventa años antes de la elaboración del informe GEO; los residuos domiciliarios y públicos (provenientes

de los servicios de barrido y limpieza de áreas públicas) representan el mayor porcentaje de residuos recogidos.

Áreas verdes y biodiversidad

El análisis desagregado de la cobertura vegetal muestra que los barrios centrales son los más afectados por la falta de vegetación, presentando 71% de área urbana consolidada. Las áreas con cobertura forestal representan solamente 5,4% de las cuales 3,38% se encuentran alteradas. Los ecosistemas de bosque y de humedales presentaron una reducción de su área, en el período entre 1984 y 1999, de cerca del 16,7% y 30,1%, respectivamente. La vegetación de restinga (humedales salinos) ya no existen y los manglares fueron reducidos a 0,16%.

El deterioro de los ecosistemas presentes en Río de Janeiro, ha provocado la extinción de las especies más sensibles a las modificaciones del equilibrio de su hábitat. La eutrofización de las lagunas y la disminución de oxígeno asociado a un aumento de la temperatura han dado como resultado la mortandad de peces.

Vulnerabilidad

Los asentamientos humanos irregulares, básicamente de viviendas de construcción precaria, son blanco fácil de los recurrentes deslizamientos de tierra y las inundaciones con fuertes impactos en la ciudad de Río de Janeiro, que a menudo se asocian con grandes precipitaciones

que ocurren cíclicamente, dejando a miles de personas damnificadas y muchas víctimas fatales. De acuerdo al Informe GEO Río de Janeiro, el área total en proceso de degradación corresponde a cerca del 31% del área total del Municipio.

Otra amenaza importante sobre el medio ambiente, si siguen los niveles actuales, es la contaminación del aire responsable de la corrosión de edificios, los monumentos urbanos, y también la salud humana y vegetal.

3. Principales Conclusiones GEO

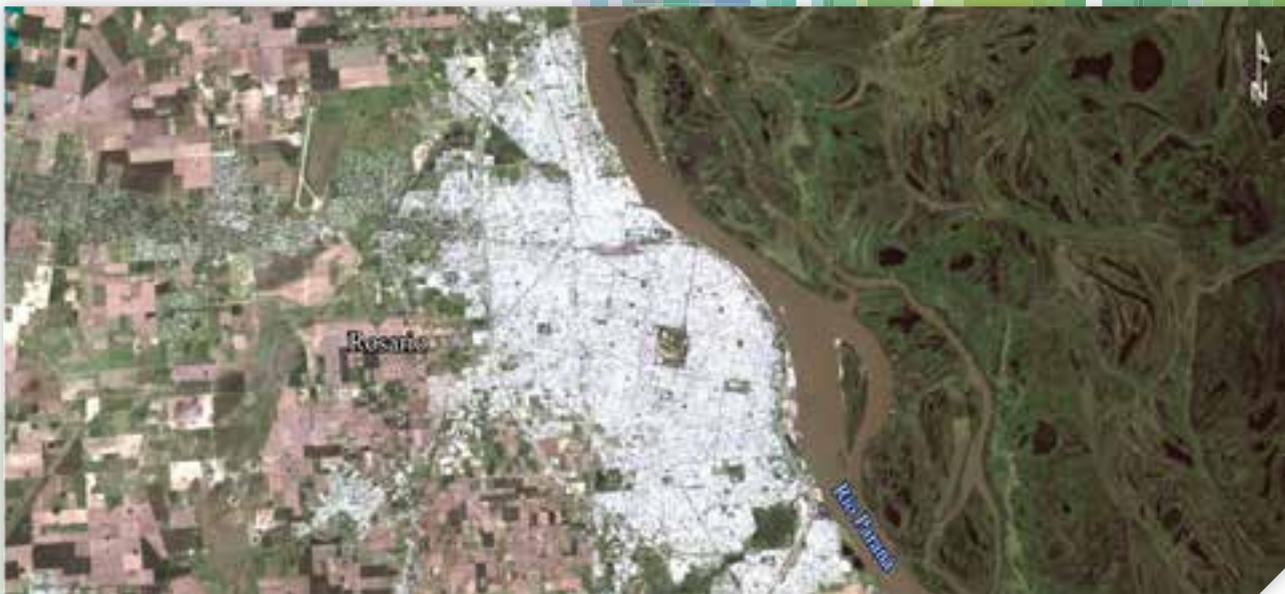
Las principales presiones sobre el medio ambiente de Río de Janeiro son resultado del proceso de urbanización acelerada, característico de la gran mayoría de las ciudades del país y de la Región de América Latina y el Caribe en las últimas décadas. Estas presiones se pueden resumir en: déficit de habitación (particularmente para la población de bajos ingresos); uso y ocupación, legal e ilegal del suelo en áreas ambientalmente frágiles; déficit creciente de infraestructura de recolección y tratamiento adecuado de aguas servidas en áreas de ocupación legal e ilegal; ineficiente gestión de residuos sólidos; sistema de transporte urbano deficiente originando una sobrecarga en el sistema vial por parte de los vehículos particulares y colectivos; entre otros.

A lo largo de las tres últimas décadas, el poder público, en sus tres niveles administrativos (municipal, estatal y federal), se ha estructurado institucionalmente para atender a las demandas del área ambiental. En el Municipio de Río de Janeiro fue institucionalizado el sistema de gestión ambiental por medio de la creación de la Secretaría Municipal de Medio Ambiente, del Consejo Municipal de Medio Ambiente y del Fondo de Conservación Ambiental.

4. Impactos del Proceso

El proceso GEO Río de Janeiro contó con la participación de sus órganos municipales siendo una de las primeras ciudades en aplicar la metodología GEO Ciudades.

El Informe generó mucho interés por parte de otras ciudades brasileñas para utilizar la metodología, y los informes GEO Río de Janeiro y GEO Manaus sirvieron como ejemplos para la elaboración de sus propias evaluaciones GEO. Así, otras cuatro ciudades brasileñas – Piranhas, Beberibe, Marabá y Ponta Pora – produjeron sus respectivas evaluaciones, y otras localidades han solicitado material informativo y apoyo técnico para una eventual realización de evaluaciones GEO Ciudades.



Rosario - Argentina (2008)

1. Aspectos Generales

La ciudad argentina de Rosario se encuentra asentada en la región pampeana sobre la margen derecha del Río Paraná, a 360 kilómetros al norte de Buenos Aires. Es el núcleo urbano central de un vasto territorio metropolitano que integran un conjunto de pueblos y ciudades menores. Constituye la segunda aglomeración de importancia de Argentina.

- Rosario tiene una población de más de un millón de habitantes, es la ciudad cabecera de un conjunto de comunas y municipios que conforman un aglomerado que se conoce como Área Metropolitana del Gran Rosario, cuya población total aproximada es de 1.500.000 habitantes, concentrando más de la mitad de la población total de la provincia de Santa Fe.
- El Área Metropolitana del Gran Rosario (AMR) reúne el 42% de los establecimientos industriales, el 53 % del empleo del sector y el 62 % de la producción provincial.
- Rosario junto con su Área Metropolitana constituye una región de importante

presencia industrial y comercial. La región forma parte del corredor productivo más importante del país que se extiende desde la ciudad de La Plata hasta Rosario.

- El desarrollo del complejo industrial-portuario se ha potenciado en los últimos años con la concreción de la hidrovía, que permite la navegación de barcos de gran calado hasta el interior de la pampa húmeda.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La metrópoli ha desarrollado sus corredores principales de extensión hacia el oeste, siguiendo la ruta a la ciudad de Córdoba, especialmente sobre un tramo de aproximadamente 120 kilómetros de costa, desplegado en torno a Rosario, entre el río Carcarañá al norte y el Arroyo del Medio al sur. En particular, casi la

totalidad del tramo norte y parcialmente el sur del corredor ribereño se destaca por la presencia de gran actividad fabril y portuaria. La mayor concentración de población y actividades productivas, portuarias y centrales se ubica sobre el tramo centro-norte de la costa metropolitana, recibiendo éste, la calificación genérica de corredor industrial.

Agua

La ciudad de Rosario y las localidades de su aglomerado son abastecidas básicamente con agua superficial del Río Paraná, tratada en el establecimiento de potabilización de Rosario y por algunas captaciones locales de agua subterránea; el porcentaje de cobertura del servicio de provisión de agua en términos de población servida es del 99,7 %.

El agua para el consumo humano o para riego se extrae de la formación Puelches y los sedimentos de las formaciones pampeana y postpampeana, que poseen una recarga autóctona. Sus límites, superior e inferior, no son impermeables, por lo que los nitratos exportados del suelo a través del lavado ingresan a estos acuíferos. El agua de los acuíferos suele presentar concentraciones medias de arsénico cercanas a 1 mg/l. La descarga directa de aguas servidas principalmente de origen doméstico, efluentes industriales y residuos sólidos en los cursos de agua, representa un factor contaminante de muy alto impacto ambiental.

Aire

Los resultados de las mediciones pasivas des 2005 registran valores más altos que la directiva que fija un valor de hasta 60 ug/m³. Los principales agentes contaminantes son las partículas totales en suspensión (PTS), el dióxido de azufre (SO₂), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el plomo (Pb), el monóxido y dióxido de carbono (CO y CO₂). La restricción de la

circulación de automotores en el centro rosarino permitió reducir los valores de NO_x del año 1998 cuyo promedio era de 150 ug/m³.

Residuos sólidos urbanos

La ciudad de Rosario genera aproximadamente 0,744 kg/hab/día de residuos sólidos urbanos. Existen graves problemas de contaminación causada por los desechos industriales de papeleras, cerealeras, frigoríficos, industrias lácteas, refinerías de petróleo, fábricas de cemento, petroquímicas y refinerías de metales. Los establecimientos industriales que se localizan fundamentalmente en el eje costero del río Paraná, generan una alta contaminación hídrica y atmosférica a escala local y regional.

Los residuos industriales y domiciliarios reciben el mismo tratamiento. Las soluciones de disposición varían entre relleno, depósito a cielo abierto o quema a cielo abierto como en Carcarañá. La eliminación de efluentes y la acumulación de residuos industriales se realizan en la propia área de las empresas. No dejan de existir basurales clandestinos en el municipio y en áreas vecinas. Las cavas son los vaciaderos actuales de residuos sólidos, y datan de 20 años.

Áreas verdes y biodiversidad

La ciudad de Rosario presenta actualmente un índice de área verde de 5.94 m²/habitante. El patrón de espacios verdes dedicados a plazas es perceptible

en el área central, diluyéndose hacia la periferia. El 77 % del ejido urbano está forestado y el 91 % de las especies se encuentran en buen estado. Dentro de las variedades utilizadas en el arbolado de alineación la mayoría corresponde a especies exóticas, como el fresno y el plátano, y en menor medida a especies nativas, como el Jacarandá.

Vulnerabilidad

Las llanuras son un escenario de suma fragilidad ante eventos hidrológicos extremos, de déficit o excedentes hídricos. En este último caso, la incapacidad del

relieve de evacuar volúmenes importantes de agua, junto a otros factores, conduce a la ocurrencia de anegamientos.

En el Área Metropolitana de Rosario existen ocupaciones poblacionales asentadas sobre las llanuras aluviales de los ríos y arroyos, constituyendo espacios de riesgo hídrico. El problema de las inundaciones en Rosario y en las localidades de su Área Metropolitana se acrecienta con el loteo indiscriminado realizado a lo largo de los años en los valles de inundación de los arroyos, la falta de planificación, la ocupación irregular, y el manejo del suelo.

3. Principales Conclusiones GEO

Los municipios y comunas del AMR han desarrollado nuevas ordenanzas para: el mejor manejo de los suelos, la conservación de los recursos hídricos, mejorar la calidad del aire, el tratamiento de los desechos sólidos municipales, la disminución de consumo de energía y las emisiones de CO₂, la información en salud, la educación ambiental, el transporte; la calidad de vida y vivienda, la protección de la fauna y flora, y la participación ciudadana.

4. Impactos del Proceso

Tras el informe GEO se conocen las fuerzas motrices económicas y la dinámica productiva que mueve a la ciudad y sus afectaciones a las condiciones ambientales de la urbe; también se tiene conocimiento de los proyectos en marcha, sus proyecciones futuras y las proyecciones del crecimiento de población. Se destaca la necesidad de buscar estrategias de participación que involucren a las comunidades en la solución de los problemas, permitiendo sumar fuerzas e intereses en las soluciones integrales de los problemas ambientales y abarcando los ámbitos sociales, políticos y culturales. El desarrollo del proyecto GEO permitió conocer la percepción que tienen las comunidades en cuanto a la calidad del medio ambiente, evaluar la contaminación ambiental de la ciudad y divulgar la información contenida en el informe GEO.



Rosario - Uruguay (2010)

1. Aspectos Generales

Rosario es una ciudad de las más antiguas de Uruguay y está ubicada en el suroeste del territorio uruguayo, aproximadamente a 130 km de Montevideo, capital del país, a una distancia similar de Buenos Aires, y a 60 km de la capital departamental, Colonia del Sacramento. Su territorio de influencia incluye colonias agrícolas tradicionales originadas por inmigraciones europeas, un conjunto de centros urbanos, y una zona costera con arcos de playas y puertos fluviales.

- Cuenta con una población de 10.000 habitantes.
- Originalmente fue un centro comercial y de servicios para toda la zona oeste, y desde mediados del siglo XX se agregaron algunas industrias que perduraron hasta comienzos del siglo XXI, cuando nuevas orientaciones económicas las hicieron inviables. Quedó ahora un pasivo ambiental en las antiguas instalaciones fabriles que interpela a la ciudad y sus habitantes. La ciudad está ahora definiendo una nueva orientación que fundamente su economía, donde el turismo se perfila como de las más promisorias.
- Dos barrios –La Estación y El Pastoreo- tienen asentamientos irregulares que reúnen un 3% de la población.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

La planta física de la ciudad incluye un amanzanamiento tradicional de acuerdo al damero español, un rectángulo de nueve por quince manzanas rodeadas por cuatro bulevares, y al exterior del mismo, zonas de huertos. Al interior de la planta urbana se encuentran los espacios correspondientes a Plaza Constitución (hoy Benito Herosa), Plaza Pascual de Chena, Plaza de Deportes, Hospital y Barrio el Parque -lindero al Parque Durieux, junto al arroyo Colla.

Agua

A pesar de que la ciudad dispone de una red centralizada de saneamiento desde hace 50 años, más de la mitad de las viviendas continúan sin conectarse, utilizando sistemas tradicionales de pozos negros y servicios de barométricas. La topografía ondulada de la ciudad crea problemas por acumulación de pluviales en las zonas bajas, que no son adecuadamente evacuadas.

Aire

Una fuente de emisiones significativa aunque de incidencia localizada en los

vecindarios respectivos, es la producida por los hornos de ladrillos. Un número variable de 4 a 6 hornos instalados en la periferia de la ciudad abastecen el sector de la construcción, y tanto por la acumulación de materias primas (residuos de avícolas, excrementos de caballos y vacunos, etc.) como en el proceso de cocción de los ladrillos, perturban periódicamente la vida social con gases malolientes y humos.

Residuos sólidos urbanos

La producción y gestión de los residuos sólidos es un tema pendiente en la ciudad. Algunas definiciones muy importantes se encuentran en el ámbito de la IC, que ha definido una estrategia centralizada de disposición y tratamiento de los residuos sólidos de los centros urbanos del departamento, a realizarse en el vertedero de la ciudad de Colonia, y está programando la adquisición de equipos

y medios de transporte para renovar el parque de maquinaria requerido para estas tareas.

Áreas verdes y biodiversidad

La ciudad tiene un nivel de biodiversidad significativo, en sus ricos espacios verdes y en las áreas circundantes a los cursos de agua que contornean la ciudad, el Arroyo Colla y el Río Rosario. Se requieren programas de educación ambiental que revaloricen este capital urbano y mejoren el conocimiento y la conservación del mismo.

Vulnerabilidad

Un mínimo de seis sitios —ex instalaciones fabriles abandonadas en el casco urbano y su periferia— presentan altas contaminaciones en el suelo con metales pesados. No hay información sobre el nivel de contaminación en cursos de agua y sedimentos. Los sitios no están convenientemente cercados y señalizados.

tos de manera precaria en predios de industrias inactivas, el enterramiento de residuos industriales y las actividades que usan estos residuos industriales como materia prima o combustibles (hornos de ladrillos).

4. Impactos del Proceso

La preparación del informe constituyó una actividad inédita para la sociedad y el gobierno local para la formación de capital humano en el área ambiental y sus nexos con el desarrollo humano.

El involucramiento de la Alcaldía en el proceso, una nueva figura institucional de gobierno al tercer nivel que se implementó en Uruguay en 2010, y la participación de un Grupo Local de trabajo del proyecto Articulando redes territoriales y temáticas para la cooperación al desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ART/PNUD) permitirá que el Informe se vuelva un insumo para la formulación y gestión de las políticas ambientales a nivel local, y de la acción de la sociedad civil.

El enfoque participativo adoptado fue muy adecuado, interesando y capacitando a un conjunto de ciudadanos en los problemas ambientales y sus relaciones con el desarrollo local, que desempeñan actividades en el sector público y privado, o integran la sociedad civil. La apropiación del informe establece altas probabilidades de integrar sus contenidos en la vida cotidiana de la ciudad de Rosario.

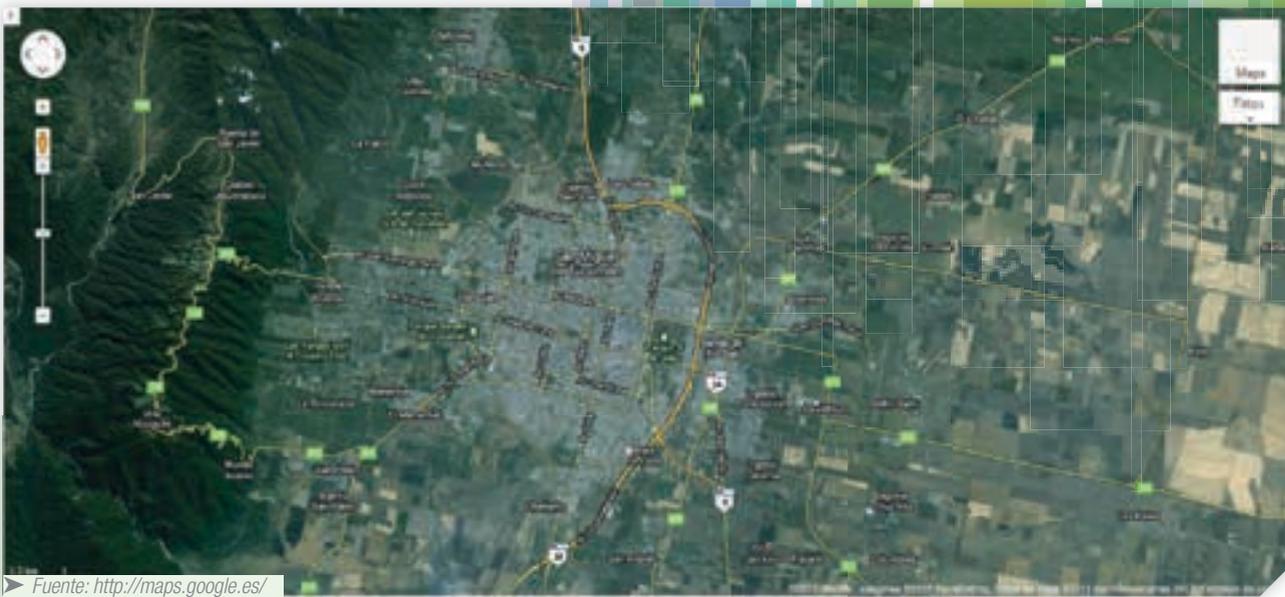
3. Principales Conclusiones GEO

Los cursos de agua superficiales del entorno de la ciudad forman parte de los ecosistemas más apreciados por la población local. Las cuencas del Arroyo Colla y del río Rosario son utilizadas intensivamente por la explotación agropecuaria y la localización de agroindustrias lo que genera contaminación por descargas residuales industriales y domésticas.

Desde fines de los años noventa surgió en la población de Rosario la preocupación creciente por la contaminación con metales pesados resultado de la emisión de varias industrias manufactureras localizadas en el casco urbano o sus inmediaciones.

Existe un importante pasivo ambiental debido a la inadecuada gestión ambiental de las industrias, entre los que se pueden mencionar la presencia de residuos sólidos dispues-





San Miguel de Tucumán - Argentina (2007)

1. Aspectos Generales

San Miguel de Tucumán está ubicado en el noroeste de la República Argentina y es la capital de Tucumán, una de las veintitrés provincias argentinas.

- La ciudad se asienta sobre un alto estructural llano, de escasa ondulación y leve pendiente en el sentido noroeste-sudeste, a una altura que oscila entre los 450 y los 500 msnm.
- San Miguel de Tucumán posee una extensión de 90 km² y una población de 527.607 habitantes (40% de la población de la provincia, 2001).
- Es el centro cultural, económico y financiero del noroeste Argentino.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El avance de la urbanización ha provocado una variación significativa de los usos y ha afectado la capacidad de soporte del suelo. La transformación del suelo rural en urbano ha dado lugar a una marcada retracción del hábitat natural y alteraciones en áreas frágiles, como el piedemonte y sectores de baja capacidad de acogida para usos urbanos, en un proceso que no ha sido dirigido con criterios de sustentabilidad, provocando que el territorio enfrente una serie de impactos que es necesario abordar a corto, mediano y largo plazo.

Agua

El río Salí es el principal colector de la

aglomeración y única fuente de aguas superficiales permanentes para toda el Área Metropolitana de Tucumán. Este recibe aportes de 14 ríos caudalosos y 17 arroyos. La calidad del agua del río Salí es aceptable en su origen pero no aguas arriba y debajo de la urbe, ya que en él vuelca sus aguas una red de canales de desagüe que originalmente eran colectores naturales y desagües artificiales a cielo abierto. La contaminación de la cuenca es un problema muy importante y afecta la zona superior recibe los efluentes urbanos y de los residuos industriales. San Miguel de Tucumán aporta el 85,2% del volumen total de aguas residuales recibidas por el río Salí. La planta depuradora de San Feli-

pe trata una parte del efluente recolectado mientras que aproximadamente el 70% se descarga crudo, a través de conductos y desagües pluviales a cielo abierto al río Salí. Las aguas captadas en los niveles profundos son de buena calidad, aptas para el consumo humano, industrial y agrícola.

Aire

Se carece de un registro sistematizado que permita hacer un análisis de la evolución de la contaminación atmosférica. La contaminación ambiental está fuertemente asociada con la variación estacional, lo que contribuye a que los efectos relacionados a su mala calidad se acentúen en época de estiaje.

El incremento en el hollín y en las concentraciones de óxidos de nitrógeno está relacionado con el incremento del parque automotor. La mayor parte de las partículas sedimentables emitidas a la atmósfera en la región es generada por la mala combustión del bagazo como combustible por los ingenios.

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos generados en San Miguel de Tucumán alcanzan un volumen entre 350 y 400 toneladas diarias, aproximadamente 144.000 toneladas anuales. Cada habitante de la ciudad produce un promedio de 0,7 kg/día. Los residuos hospitalarios son incinerados sin una selección previa y las cenizas son depositadas en un relleno de seguridad destinado a tal fin.

Hasta el 2004, la disposición se realizó en un relleno sanitario creado en un predio localizado en la zona denominada Los

Vázquez. San Miguel de Tucumán no posee un lugar apto para la disposición final, por lo que deberán buscarse alternativas para su ubicación fuera de su territorio. Se calcula que hay aproximadamente 120 vertederos ilegales a los que se deben sumar los generados por los residuos que se arrojan en sitios baldíos y en los cauces de agua.

Áreas verdes y biodiversidad

De las superficies destinadas a espacios públicos, las áreas verdes ocupan sólo el 15% (321ha); el resto (85%) es ocupado por calles y avenidas (1.865 ha). Los espacios verdes están formados por seis parques (79,8%) y 86 plazas y plazoletas (20,6%). El total de superficie urbanizada, parques y plazas representan el 4% del territorio municipal.

Entre las 18 especies identificadas en la zona central se encuentran: el picaflor común, el hornero, el benteveo común, la golondrina negra, la calandria real, el celestino común, el tordo renegrado, el gorrión, águilas, aguiluchos, halcones y lechuzas. La desaparición de los espacios verdes, ha incidido sobre la pérdida de biodiversidad, que ha ido en aumento a lo largo de su proceso de urbanización.

Vulnerabilidad

Tucumán se encuentra en un área de riesgo sísmico, y por lo tanto enfrenta la posibilidad de que se produzcan temblores y terremotos de mediana a baja intensidad.

El riesgo de inundación, pluvial o fluvial, es uno de los problemas más severos de extensos sectores de la aglomeración. Es originado por la intensidad y por la fre-

cuencia de las lluvias, que en el período estival superan el 70% de las precipitaciones anuales y generan el desborde de ríos y anegamiento de zonas con poca capacidad de infiltración.

La vulnerabilidad de los acuíferos es preocupante debido a la elevada permeabilidad característica de toda la región, donde la napa freática carece de una buena protección natural, como sucede en

la zona de abanicos aluviales, por lo que cualquier carga contaminante tendrá fácil acceso.

La ocurrencia de islas de calor y de inversiones térmicas, ocasionadas por el calor producto de las actividades y materiales de las edificaciones del centro de la ciudad, son agravadas por la presencia del cordón montañoso que impide la penetración de los vientos.

3. Principales Conclusiones GEO

Los problemas prioritarios identificados en el informe son los siguientes: Pérdida de masa vegetal y hábitat natural, agotamiento de la disponibilidad de suelo para nuevos asentamientos residenciales, falta de manejo integral del recurso agua, saneamiento y sistematización del río Salí, inundaciones, aumento de la contaminación sonora y atmosférica por incremento del flujo de vehículos y de emanaciones industriales, déficit de las redes de infraestructuras, falta de servicios sanitarios en el cordón periurbano, desarrollo de áreas marginales, deterioro del patrimonio arquitectónico y urbano, deficiencia en el servicio de transporte público de pasajeros, avance del transporte ilegal, pérdida de fluidez del tránsito, deterioro de las condiciones del espacio público, deterioro de la calidad ambiental del área central, conflictos en la gestión de los residuos sólidos urbanos, incremento de enfermedades relacionadas con la baja calidad del ambiente y pérdida de masa vegetal y hábitat natural.

4. Impactos del Proceso

El proceso permitió fomentar la cooperación interadministrativa y la necesidad de ésta, a fin de lograr un mejor uso de los recursos técnicos y humanos, entre las administraciones locales, y con otras ciudades que están llevando a cabo experiencias exitosas de gestión urbana.

Aumentó la vinculación y exposición con organizaciones internacionales y nacionales, amplió las líneas de trabajo en temas de gestión urbano-ambiental y promovió el desarrollo de programas y cursos en temas de gestión urbano-ambiental.

El GEO favoreció el desarrollo del Plan Estratégico Urbano Territorial para San Miguel de Tucumán, el Estudio sobre las Zonas en Condiciones de Vulnerabilidad de la ciudad, el Plan de Arbolado Urbano, el Plan de Reconversión del Alumbrado Público y el programa URB-ALL III para mejorar la cohesión social territorial y la calidad de vida. También, el informe promueve la formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades.



San Salvador - El Salvador (2008)

1. Aspectos Generales

San Salvador, capital de la República de El Salvador, es el centro urbano más grande del país. El crecimiento urbano del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) se ha extendido actualmente sobre 24 municipios que conforman la denominada Región Metropolitana de San Salvador (RMSS).

- La RMSS tiene una extensión de 1.020 km² (5% del territorio nacional), y una población estimada de 2,7 millones de habitantes (32% de los habitantes del país), de los cuales por lo menos un 23% vive en situación de pobreza.
- La productividad urbana se concentra en los sectores de la industria, el comercio y el sector financiero. Aunque su participación en el PIB nacional se estima en un 50%, a la fecha la situación de la industria en particular, y económica en general, es incierta, sobre todo en términos de desempleo.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El rápido crecimiento de la población aunado a la falta de criterios de control de la normativa en el tema de ordenamiento territorial y la falta de previsión de un aumento en las densidades de edificación, ha llevado a la expansión descontrolada de la ciudad incorporando tierras de alto valor ecológico, con altos costos de urbanización y provisión de servicios. Asimismo, el alto nivel de impermeabilización ha provocado que el agua prevista de infiltrarse en suelos destinados a la conservación, ahora se desborda en cauces violentos por las arterias principales de la ciudad, provocando magnos

desastres ambientales de serias repercusiones.

Agua

En la ciudad de San Salvador el agua es cada vez más escasa y la demanda crece en un 5% cada año. La vulnerabilidad asociada a los procesos de gestión del agua, no solo del abastecimiento de agua potable sino también del drenaje de aguas residuales, esta relacionada con: la disminución del área de recarga acuífera como resultado del incremento del área urbana; la potencial contaminación de las aguas subterráneas y superficiales; la falta de control de la explotación de fuentes públicas y privadas; la defo-

restación y el mal uso y manejo de los suelos; las interrupciones del suministro y la obsolescencia de gran parte de la red de distribución principal; la alta tasa de pérdidas por las redes de tuberías (algunas obsoletas), tanques con fugas, conexiones ilegales y otras, que se estima del orden del 30% al 40%.

Aire

Más del 70% de la contaminación del aire es producida por fuentes móviles. De un estimado de 500.000 vehículos en el país, el 55% están concentrados en San Salvador. En la RMSS existe una red de infraestructura vial obsoleta generadora de puntos de embotellamiento que prolongan el tiempo de recorrido. Las grandes distancias entre los lugares de trabajo y las viviendas y el desorganizado e insuficiente sistema de transporte público producen efectos negativos y contribuyen a la contaminación del aire.

Además, en la RMSS existen un gran número de industrias que no poseen ningún tipo de mecanismos para el control y reducción de las emisiones de gases, partículas y otro tipo de contaminantes en la atmósfera.

Residuos sólidos urbanos

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de las 1.160.000 toneladas anuales de residuos sólidos de todo tipo que se generan en el país, aproximadamente 470.000 son generadas en el Área Metropolitana de San Salvador, siendo los municipios con mayor volumen San Salvador, Soyapango

y Santa Tecla. Diariamente el AMSS desecha aproximadamente 1.200 toneladas de residuos, de las cuales sólo San Salvador aporta el 55%. Estudios existentes permiten identificar una fuerte inclinación a la producción de mayores niveles de residuos per-cápita en aquellos municipios donde su población posee mayores niveles de ingreso y consumo, tal es el caso de San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla con un promedio de 1,07, 0,79 y 0,77 kg/persona/día respectivamente.

Áreas verdes y biodiversidad

Es evidente la escasez de áreas verdes en el AMSS; en primer lugar porque la cantidad de áreas verdes no se ha incrementado de manera proporcional al proceso de urbanización continuo, y en segundo lugar porque la gran mayoría de áreas verdes (incluidas plazas y parques), se encuentran concentradas en el municipio de San Salvador aunque sólo representan un 2,8% del área total del mismo, generando una situación totalmente desequilibrada.

Respecto a la biodiversidad, hay los dormitorios de Pericones en Antiguo Cuscatlán, dormitorios y sitios de anidación de Golondrinas en pleno Centro Histórico, presencia de mapaches, ardillas y murciélagos en las colonias de clase media y migración de diversas especies de aves durante los meses de octubre a diciembre.

Vulnerabilidad

La ubicación geográfica y las condiciones geológicas e hidrometeorológicas de la

RMSS, la hacen vulnerable a riesgos naturales de todo tipo, donde eventos como los terremotos, los deslizamientos, las inundaciones y las erupciones volcánicas forman parte de la evolución natural del medio geológico en esta zona del planeta. Estos procesos naturales, suponen riesgos cuando interactúan con las actividades y construcciones de los humanos.

3. Principales Conclusiones GEO

En resumen, las presiones al ambiente en la ciudad, dada la concentración de población y actividades, se denotan a través de la expansión urbana incontrolada, la ocupación inadecuada del suelo, el uso ineficiente de los recursos naturales, la generación de todo tipo de contaminantes o el aumento del transporte motorizado.

San Salvador tiende a desarrollarse como una ciudad lineal que se unirá muy pronto con el Puerto de La Libertad, Lourdes y Santa Ana, y posteriormente con Cojutepeque y San Vicente, lo que se manifestará en la pérdida de muchas áreas actualmente rurales con severos impactos al ambiente: pérdida de la capacidad de infiltración de los recursos hídricos y contaminación de los mismos, la ampliación de la problemática de manejo de los desechos sólidos y líquidos, la contaminación industrial y la contaminación del aire debido a la extensión de las redes de transporte, la afectación sobre los ecosistemas, y por último el colapso de las infraestructuras viales y de servicios y la consecuente degradación de las edificaciones principalmente de la vivienda y del espacio público.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO San Salvador fue que se consolidó como una instancia que ofreció información sistematizada para la toma de decisiones y propició la elaboración de propuestas de acción, formuladas de manera participativa. En su desarrollo ayudó a conocer información de interés ambiental proveniente de múltiples instituciones.

La evaluación GEO San Salvador y su informe comprometen a las autoridades locales a definir programas y acciones específicos a medida que se actualiza la información, dentro de una visión integrada de estos procesos, ubicándolos en relación con el país en su conjunto y enmarcándolos en los procesos que los estructuran. Su elaboración permitió reconocer la existencia de redes de contactos que generan formas particulares de sostenibilidad del proceso. Y se espera que sus recomendaciones sirvan para ir consolidando un Sistema Municipal de Información Ambiental en correspondencia con el nivel regional y nacional.



Santa Clara - Cuba (2008)

1. Aspectos Generales

Santa Clara está situada en el municipio del mismo nombre, en la provincia de Villa Clara, Cuba.

- Su extensión superficial es de 40,6 km² y entre las urbes cubanas, Santa Clara ocupa aproximadamente la sexta posición en cuanto a su nivel de importancia.
- El territorio limita al norte con los municipios Cifuentes y Camajuaní, al sur con el municipio Manicaragua, al oeste con el municipio de Ranchuelo y al este con el municipio de Placetas.
- La población actual es de 210.316 habitantes, para 88,6 % del total del municipio, 25,7 % de la provincia de Villa Clara y 1,9 % de Cuba.
- Las temperaturas son generalmente altas, los valores medios anuales van desde los 20,8 hasta 26,4 °C y más. La temporada de noviembre a abril es menos calurosa y se conoce como invierno, mientras que los meses de mayo a octubre, más calurosos, reciben el nombre de verano.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El desarrollo urbano ha introducido cambios totales sobre el suelo de Santa Clara y con ello su capacidad de uso por la impermeabilidad si se tiene en cuenta que 74 % está ocupado por construcciones. Con mal manejo antrópico sobre determinadas áreas como los humedales, estas zonas se han convertido en áreas degradadas al ser fuente de materiales para la construcción a través de canteras mal manejadas o indebidamente ejecutadas; y por el vertimiento de residuales sólidos de manera inadecuada, los que afectan la flora y la fauna.

Agua

La disposición inadecuada de residuos sólidos y las características de los vertederos inciden en los riesgos de contaminación no sólo de las aguas superficiales sino también de las subterráneas. La falta de redes hidrosanitarias y el mal estado de las actuales repercuten directamente sobre las fuentes fluviales que atraviesan la ciudad o provocan la infiltración hacia el manto freático.

La deforestación de las franjas hidrorreguladoras de las principales corrientes fluviales y embalses propicia fenómenos erosivos en sus márgenes, como conse-

cuencia provoca contaminación de las aguas y asolvamiento de los cauces por arrastres de suelo.

Aire

La calidad del aire en la ciudad, resultado de la compleja interacción entre condiciones naturales y antropogénicas, está condicionada por la presencia de sustancias contaminantes en la atmósfera a causa de las emanaciones de gases tóxicos, polvo y hollín desde focos emisores de fuentes fijas y móviles (transporte).

Existen 84 fuentes fijas (calderas principalmente, hornos, entre otras) en el área urbana o fuera de ella pero con influencias sobre la misma, las que emiten fundamentalmente los gases derivados de la combustión) y hollín.

Residuos sólidos urbanos

Por las condiciones en que se realizan las operaciones de segregación, recogida, transporte, disposición, manejo y tratamiento final de los residuos sólidos en la ciudad, existe una población expuesta a riesgos de contraer enfermedades, principalmente respiratorias y dermatológicas.

Existen en Santa Clara 31 instalaciones con riesgo biológico a las cuales se vinculan trabajadores del servicio de recogida de residuos en la ciudad (los más expuestos), que en ocasiones manipulan

los residuos sin contar con adecuados medios de protección.

Áreas verdes y biodiversidad

En los espacios públicos no toda la superficie está destinada para áreas verdes, no obstante su presencia es significativa ya que tiene un índice de 27 m²/hab., el cual es aceptable para el tipo de ciudad.

Las extensiones de bosques que originalmente tuvo la zona ha disminuido con los debido a intensos procesos de tala de los bosques y extracción de maderas para la urbanización, así como para la explotación agrícola con cultivo de especies foráneas. Aparejado a este proceso surge la degradación del suelo, la contaminación del agua de ríos y arroyos y la disminución de su caudal. Se redujo desde entonces la diversidad vegetal, primer efecto después de cualquier proceso de urbanización.

Vulnerabilidad

En la ciudad y el municipio tienen mayor incidencia la ocurrencia de los organismos ciclónicos, las tormentas locales severas, las plagas y enfermedades, la sequía y los incendios forestales. Existen instalaciones industriales y de servicios que utilizan calderas piro-tubulares para la generación de vapor, a partir de mezcla de combustible diesel-fuel oil de alto contenido de azufre.

3. Principales Conclusiones GEO

El informe GEO para la ciudad de Santa Clara, concluye que en su evolución histórica y ocupación del suelo, generada por el hombre en su actuar económico-social, en la ciudad se han introducido cambios que han modificado totalmente el ambiente natural; de ahí que los ecosistemas naturales y paisajes originales hayan desaparecido y hayan sido sustituidos por el desarrollo urbanístico.

La biodiversidad se ha visto sometida a considerables presiones provocadas por diferentes factores naturales y antrópicos como: las podas indiscriminadas, los vertimientos de desechos, uso de la tierra con fines agro-productivos, introducción de especies, contaminación de las aguas, incremento del nivel de ruido, modificaciones de la calidad del aire, inadecuado manejo de ecosistemas frágiles, fenómenos meteorológicos severos e incendios forestales inducidos.

La ciudad tiene afectaciones sobre el agua, como la contaminación de los ríos que atraviesan la ciudad y la mala calidad del agua subterránea para abastecer la ciudad; la pérdida y degradación del suelo en el área urbana, la contaminación y las áreas subutilizadas dentro del perímetro urbano; los efectos micro-climáticos o islas de calor; la reducción de la cobertura vegetal original; y una gran incidencia de fenómenos meteorológicos.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO Santa Clara fueron el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental municipal, que ofreció información sistematizada para la toma de decisiones, el desarrollo de capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales, el fortalecimiento de una red de intercambio de información entre instituciones, la elaboración de propuestas de acción formuladas de manera participativa; la promoción, formulación y desarrollo de proyectos entre las instituciones y las comunidades, y actualmente el apoyo del gobierno local a las instituciones involucradas en el proceso.

Dentro de las iniciativas ambientales que ha realizado el municipio a raíz del desarrollo GEO Santa Clara está el incorporar el informe a los planes educativos de la localidad, utilizando la información para la elaboración de proyectos demostrativos sobre los principales problemas urbano-ambientales.

Para que el GEO tenga mayor impacto en la gestión ambiental urbana se requiere: avanzar en una mayor voluntad política para integrar la información GEO en planes y proyectos, ya sea nivel local, regional o nacional.



Santiago - Chile (2004)

1. Aspectos Generales

El Área Metropolitana de Santiago de Chile no cuenta con una estructura administrativa propia, sino que corresponde a un conglomerado de 34 comunas, cada una de las cuales tiene su propio municipio con atribuciones similares.

- Respecto a su contexto geográfico, la Cuenca de Santiago se extiende unos 80 kilómetros en sentido norte-sur y 35 kilómetros en sentido este-oeste. La Cordillera de Los Andes es el elemento geográfico más imponente que domina el paisaje de la ciudad y de la Región.
- En el Área Metropolitana de Santiago viven 5,4 millones de personas creciendo a un promedio anual de 1,2%.
- Cuenta con una red de agua potable y alcantarillado para casi toda el área urbana, con una cobertura superior al 99% y superior al 97% para el alcantarillado de aguas servidas.
- Santiago se encuentra en la zona mediterránea de Chile, siendo uno de los 25 sitios significativos (hotspots) para la conservación de la biodiversidad mundial.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

Mientras en 1975 la ciudad ocupaba 40.000 hectáreas, en 1999 había alcanzado las 58.000, producto de una expansión en casi todas las direcciones. El crecimiento más marcado ocurre hacia el sur, en donde se concentran grandes urbanizaciones de viviendas sociales, caracterizadas por una alta densidad de las construcciones, lo que provoca una impermeabilización del suelo, dificultando la recarga de los acuíferos.

Agua

La disponibilidad de agua está asegurada gracias a la cordillera de Los Andes

que constituye una reserva permanente para la ciudad y sus actividades, los principales ríos son el Maipo y el Mapocho. Hasta 2003, la contaminación de las aguas superficiales fue un grave problema ambiental en Santiago, que incluso limitó las actividades agrícolas al impedir su utilización para el riego.

Desde el año 2000 se iniciaron las obras del Plan de Saneamiento Hídrico del Gran Santiago, que incluye la construcción de tres grandes plantas de tratamiento en la periferia del Área Metropolitana: El Trebal, La Farfana y Los Nogales, y otras 13 plantas de menor tamaño localizadas en otros centros urbanos de la región. Gra-

cias a esas obras, el 75% de las aguas servidas de la ciudad son tratadas y de acuerdo a las proyecciones de 2004, para el año 2009, se trataría el 100% de dichas aguas.

Aire

Las características geográficas y climáticas de Santiago dificultan la dispersión de los contaminantes, pero son las actividades urbanas las responsables de la contaminación, ya que generan gran cantidad de emisiones de gases y partículas. La extensión de la ciudad, el incremento de las tasas de motorización y la preferencia por el automóvil, agravan el problema.

Residuos sólidos urbanos

El crecimiento económico y demográfico de Santiago ha sido acompañado de un aumento en el volumen y complejidad de los residuos sólidos domiciliarios. En promedio cada habitante de Santiago produce 1,34 kilogramos de basura al día, lo que suma 2,6 millones de toneladas anuales. Si a ello sumamos los residuos de la construcción, limpieza de jardines y residuos

industriales se llega a un total de 7 millones de toneladas de residuos anuales.

Áreas verdes y biodiversidad

La Región Metropolitana de Santiago posee una superficie de 1.550.658 hectáreas, de las cuales el 56% corresponde a cerros y montañas. Se caracteriza por el alto endemismo de sus especies nativas, lo que le confiere un gran valor para la conservación de la biodiversidad a nivel global, puesto que son especies únicas en el mundo. Por su parte, en el área urbana hay en promedio 3,5 m² de áreas verdes por habitante, pero esta cifra esconde una gran desigualdad: mientras las zonas más ricas tienen en promedio 10 m²/habitante, las zonas más pobres tienen sólo 1 m²/habitante.

Vulnerabilidad

El crecimiento urbano desmedido y descontrolado, tanto demográfico como de infraestructura, son amenazas latentes por las repercusiones que pueden generar en el suelo, la contaminación atmosférica, la generación de residuos y el gasto energético en general.

3. Principales Conclusiones GEO

De acuerdo con el informe GEO, las principales presiones ejercidas en Santiago por la concentración de población y actividades son la expansión urbana que genera impactos como la pérdida de suelos agrícolas, la pérdida de humedales y la disminución de la biodiversidad; la producción de residuos sólidos y líquidos genera el deterioro de aguas y suelos y la consecuente pérdida de biodiversidad; el aumento del transporte motorizado genera enfermedades respiratorias y cardiovasculares y elevados costos de descontaminación; la ocupación de cauces y quebradas genera posibles inundaciones en los cursos hídricos.

4. Impactos del Proceso

En la región de Santiago, el GEO Santiago contribuyó a delimitar las prioridades de la Estrategia de Desarrollo Regional, en la cual el tema ambiental es un eje importante.

A nivel de la Universidad Pontificia Católica de Chile, el proceso GEO Santiago facilitó la comunicación entre distintas carreras que tienen formación ambiental y, en particular, los alumnos de postgrado han utilizado el Informe GEO Santiago como fuente de información.

El resultado del proceso GEO Santiago ha tenido una buena recepción en la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), que es la institución responsable del tema ambiental. Así, el Informe ha sido solicitado por la entidad a nivel local como parte de la documentación de CONAMA para sus distintas líneas de trabajo.

Las utilidades del proceso GEO Ciudad de Santiago fueron el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental y de una red de intercambio de información entre instituciones.





Santo Domingo - República Dominicana (2007)

1. Aspectos Generales

La ciudad y capital de la República Dominicana, está emplazada al sur de la isla la Española y sobre la costa del Mar Caribe, ocupa una superficie de 1.432,4 km².

- Desde la época colonial funge como sede administrativa y política, de servicios y de recursos económicos, humanos y técnicos; constituyendo así el más importante centro urbano, industrial y comercial del país.
- El área metropolitana concentra alrededor del 33% del total de población de la República Dominicana (2.812.129 hab) y el 40,6% del total de la población urbana del país.
- La ciudad está caracterizada por la presencia de dos áreas orográficamente definidas: las zonas llanas: (llanura costera del Caribe) de una extensión mayor que se desarrolla hacia el Este de la ciudad, y las zonas montañosas compuestas por las pendientes de la Cordillera Central.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

El crecimiento basado por el alto flujo migratorio, la especulación inmobiliaria y las dependencias de la fuerza laboral que de Santo Domingo se establecen, ha propiciado la rápida extensión geográfica del territorio urbano generando procesos de conurbación con provincias aledañas y sectores antes considerados rurales: sobre todo hacia Haina / San Cristóbal, en el oeste; Los Alcarrizos / Villa Altigracia y Villa Mella en el noroeste, y hacia Boca Chica / San Isidro en el este – noreste; quedado adheridos al tejido urbano y ampliando la brecha centro – periferia

hasta conformar el actual continuo urbano.

Agua

En la zona occidental del Gran Santo Domingo, el suministro de agua potable procede prácticamente en su totalidad de fuentes superficiales mientras en la zona oriental del Gran Santo Domingo, el suministro proviene de pozos, algunos ubicados fuera de la provincia y de la cuenca del río Ozama.

El 89% de la población de la provincia recibe agua a través de alguna tubería; menos de la mitad (46%) de los hogares de la Provincia de Santo Domingo recibe agua mediante acueducto dentro de la

vivienda, un 23% la recibe por una salida de acueducto en el exterior de la vivienda y el porcentaje restante a través de una llave pública. Un estudio en 2002, reveló que las aguas superficiales de la cuenca del río Ozama no cumplían con las normas dominicanas de calidad de agua en cuanto a bacterias, coliformes fecales, oxígeno disuelto, ni amonio. En la provincia de Santo Domingo, sólo el 27% de la población está conectada a un sistema de alcantarillado sanitario, y de las aguas recogidas sólo se trata un 1%.

Aire

La calidad del aire no ha sido una preocupación de la ciudad debido a su relieve y a la buena circulación de vientos desde el mar que contribuyen a la dispersión de los contaminantes atmosféricos. Recientemente se han detectado elevados niveles de material particulado en el aire de la ciudad; las principales fuentes de partículas son las emisiones de vehículos, la generación energética, y la quema de desechos.

Residuos sólidos urbanos

La deficiente recogida de basura es uno de los problemas que más quejas y molestias causa a la población de la ciudad. Sólo el 73% de los hogares cuenta con servicios de recogida de basura. Hasta principios de los noventa, la capital no poseía un lugar adecuado para depositar la basura y los vertederos existentes se incendiaban, arrojando a la ciudad y sus alrededores con una nube de humo, malos olores y cachispa, residuo sólido que

provoca la quema de la basura.

Las deposiciones de Duquesa, el principal vertedero del Gran Santo Domingo, se estiman en 97.200 toneladas mensuales. La generación media de residuos sólidos per cápita se calcula en 0,90 kg/día.

Áreas verdes y biodiversidad

Los remanentes de los ecosistemas naturales existentes en la zona del Gran Santo Domingo están limitados, fundamentalmente, al sistema de parques y áreas verdes conocido como Cinturón Verde de Santo Domingo, y en menor medida a algunos parques y áreas verdes insertadas en la ciudad, como el Jardín Botánico Nacional, el Parque Zoológico Dominicano, y el Parque Litoral Sur. Estos terrenos se ubican, por lo general, en las márgenes de los dos principales ríos de la zona: el río Ozama y Haina. Entre los efectos que tiene la destrucción de la vegetación ribereña se encuentran la erosión intensiva y mayor incidencia de inundaciones.

Vulnerabilidad

Los ciclones y terremotos son los fenómenos naturales extremos a los cuales está expuesta la ciudad de Santo Domingo. Se pueden identificar tres situaciones: los efectos de los terremotos en las edificaciones en altura; los efectos de los terremotos sobre la infraestructura vial y de servicios; y los efectos de los ciclones en las construcciones ligeras y en la infraestructura eléctrica.

Otras áreas vulnerables de la ciudad son generalmente los asentamientos informales que son susceptibles de desliza-

miento e inundaciones por estar ubicadas en zonas de riesgo.

3. Principales Conclusiones GEO

Entre los problemas del estado del medio ambiente identificados por el GEO, cabe mencionar entre los más graves: la contaminación del aire por pequeñas partículas, la contaminación de sus aguas por el vertido directo de aguas residuales, los altos niveles de ruido, el deficiente manejo del copioso volumen de residuos sólidos generado y la rápida expansión de la ciudad a zonas inadecuadas de importancia ecológica y/o zonas vulnerables a riesgos ambientales. Entre los impactos más relevantes podemos mencionar la situación en que se encuentran las principales fuentes acuíferas desgastando uno de los ejes más importantes desde el punto de vista ecológico, turístico y urbano.

4. Impactos del Proceso

El desarrollo del GEO ayudó a definir el concepto urbano del Gran Santo Domingo, el cual abarca toda el área de trabajo y se define como el territorio compuesto por la capital de la República Dominicana (Distrito Nacional), la provincia de Santo Domingo y el municipio de los Bajos de Haina, el cual pertenece a la provincia de San Cristóbal.

Ofreció información sistematizada para la toma de decisiones, elaboración de propuestas de acción, formuladas de manera participativa. Así mismo, el proceso aumentó la vinculación y exposición con organizaciones internacionales y nacionales.

El informe permitió analizar la situación ambiental de la ciudad Santo Domingo frente a los problemas ambientales que ésta experimenta actualmente por el crecimiento del área urbanizada y a su vez proponer algunas soluciones encaminadas a corregirlos. El proceso GEO puso en evidencia la necesidad de crear mecanismos para estudiar, analizar y ejecutar proyectos a nivel de toda la mancomunidad en lugar de que cada municipio realice sus planes de manera individual. Se requiere dar apoyo en el diseño de indicadores que faciliten el monitoreo ambiental. El aumento de vinculación con organizaciones es preciso profundizarlo para desarrollar más y mejores políticas urbano-ambientales.



São Paulo - Brasil (2004)

São Paulo realizó en 2009 un segundo informe orientado principalmente a presentar los indicadores ambientales de gestión urbana; dicho informe presenta avances metodológicos y conceptuales en la evaluación de las condiciones socio-ambientales del municipio. El Informe GEO Salud São Paulo, al que este segundo informe ha hecho una importante contribución, también hace parte de esta segunda generación de productos para la ciudad elaborados aplicando la metodología GEO.

1. Aspectos Generales

São Paulo es el principal centro urbano del país y una de las cuatro megaciudades en la región de América Latina y el Caribe; en 2010 tenía una población de 20,26 millones de habitantes⁷. En 2000, contaba con una población de 10.434.252 habitantes, distribuidos en una superficie de 1.509 km².

- El municipio se encuentra subdividido en 96 distritos y 31 sub-municipios.
- São Paulo, en conjunto con 38 municipios, constituye la Región Metropolitana de São Paulo (RMSP), donde en 2004 vivían 17,3 millones de personas. A partir de

los últimos 30 años, la ciudad y su Región Metropolitana, vienen sufriendo acentuada caída en las tasas de crecimiento y desconcentración industrial. Aun así, en la fecha de elaboración del informe poseía el 32,5% del total de industrias del Estado de São Paulo.

- El producto interno bruto, en 2000, era de US \$51,5 billones, representando 52% del total de la RMSP y 8,6% de Brasil.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

São Paulo sufrió en menos de 100 años una drástica transformación en su perfil urbano. En 1870 residían menos de 20 mil habitantes. En 1900 ese número ya alcanzaba la tasa de 240 mil habitantes. En 1930, la ciudad poseía 1 millón de personas, saltando en la década de se-

tenta a 5,6 millones. Hoy, con más de 20 millones de habitantes, es la mayor ciudad de América del Sur.

Agua

El consumo de agua en la ciudad de São Paulo es de 65m³/hab/año, presentando el sistema de distribución una tasa elevada alrededor de 31% de pérdidas físicas.

⁷ UN DESA, 2010. World Urbanization Prospects: The 2009 Revision.

La región metropolitana es abastecida a través de un sistema integrado, siendo necesarios 4 de los 8 subsistemas de abastecimiento para suministrar 43 m³/s solamente para São Paulo, que presenta gran dependencia del agua importada de otras áreas, situadas fuera de su territorio (60% del total).

La ciudad alcanza una provisión de casi el 100% para agua de abastecimiento, mientras que en áreas de asentamientos irregulares provee un 85%. En cuanto a la conexión a las redes de alcantarillado, las áreas más urbanizadas presentan cobertura del 87%. Sin embargo sólo 70% reciben tratamiento, siendo el restante lanzado en los cursos de agua.

Aire

La contaminación del aire en São Paulo y en su Región Metropolitana viene disminuyendo a lo largo de la última década. La mayor contribución al problema proviene de los vehículos, ya que la actividad industrial disminuyó en los últimos años y las industrias están sometidas a un control ambiental más rígido. La ciudad posee una flota de 5,6 millones de vehículos, con una tasa de motorización de 0,5 automóviles/hab. En el periodo de 1997 a 2000, de las 215 mil muertes registradas en la población anciana, 9 mil fueron causadas por la contaminación del aire.

Residuos sólidos urbanos

Aunque en los últimos años se ha notado una disminución en la generación de residuos domiciliarios en São Paulo,

se generan diariamente cerca de 11 mil toneladas/día de residuos domiciliarios y 15 mil toneladas de escombros de construcción civil, que son depositados en dos rellenos sanitarios (Bandeirantes y Sao Joao) y en un relleno de residuos inertes (Itatinga). El promedio diario de generación por habitante es bastante variable, de acuerdo con la región de la ciudad y su condición socioeconómica, variando de 0,5 kg/hab a 2,3 kg/hab. Los rellenos actuales tienen una vida útil reducida y en la ciudad no existen más áreas disponibles para la instalación de nuevos rellenos sanitarios.

Áreas verdes y biodiversidad

La cobertura vegetal en la ciudad ocupa cerca de un 39% de su territorio, de la cual un 20% es vegetación nativa. Sin embargo la distribución espacial de esas áreas es bastante irregular, concentrando las áreas de mata al sur, en una angosta franja al norte y al este. Los distritos más centrales presentan tasas inferiores a 3 m² de área verde/hab, llegando incluso a valores cercanos de cero.

Vulnerabilidad

En el 2002 fueron registrados más de 300 casos de inundaciones y 284 episodios de deslizamientos, alcanzando viviendas, en general en áreas de barrios. Las áreas contaminadas amenazan la calidad del suelo de la ciudad; levantamientos preliminares apuntan a la existencia de más de 400 áreas contaminadas, 80% de éstas se han originado por fugas de puestos de combustibles.

3. Principales Conclusiones GEO

El estado actual del medio ambiente en São Paulo, es el resultado de los cambios sucesivos e intensos impuestos sobre el territorio a lo largo de su historia de crecimiento industrial y urbano y muestra un cuadro de precariedad y vulnerabilidad significativo. La presión continua e intensa sobre los recursos ambientales, y también los impactos sociales y ambientales evidentes en diferentes áreas (salud y calidad de vida, cambios en los ecosistemas; vulnerabilidades urbanas, los impactos sobre las finanzas públicas y privadas) influyen de manera significativa en la configuración de la situación actual.

Los principales problemas ambientales identificados en la ciudad de São Paulo analizados en el informe GEO son: la contaminación del aire, la emisión de gases de efecto invernadero, y los cambios microclimáticos; la disponibilidad y calidad de agua, y la recolección de aguas servidas; las áreas de erosión y sedimentación, las inundaciones y deslizamientos de tierra, el manejo de los residuos y las áreas contaminadas; la pérdida de biodiversidad; el acceso a áreas recreativas; las condiciones sísmicas; la contaminación acústica, electromagnética y visual y las áreas urbanas degradadas.

4. Impactos del Proceso

Las principales utilidades del proceso GEO São Paulo estuvieron dadas por desarrollar las capacidades técnicas de los funcionarios municipales para realizar evaluaciones ambientales integrales y el fortalecimiento de una red de intercambio de información entre instituciones.

El GEO São Paulo sirvió como herramienta de apoyo para los trabajos de implementación de las Agendas 21 Locales (en regiones y barrios de la ciudad), divulgar la experiencia de la Secretaría de Medio Ambiente de São Paulo en el área de indicadores y participar de grupos técnicos de discusiones sobre la utilización de indicadores en la gestión pública.

Desde enero de 2005, el resultado de la evaluación fue presentado en diferentes foros técnicos, además de reuniones con la población promovidas por los Centros de Educación Ambiental de la Secretaría Municipal del Verde y Medio Ambiente. Se destaca la reunión realizada en febrero de 2005, del Consejo Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (CADES), órgano colegiado constituido por órganos públicos y sociedad civil. A partir del GEO Ciudad de São Paulo, el CADES eligió el tema agua como prioritario para la asignación de recursos del Fondo Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.



Trujillo - Perú (2010)

ECCO Trujillo se convierte en el segundo informe ambiental en el que implementan herramientas para evaluar la vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos frente al cambio climático. El objetivo es profundizar el análisis y la búsqueda de respuestas de adaptación a los cambios futuros e identificar las acciones estratégicas para atender los principales problemas ambientales que afectan la ciudad.

1. Aspectos Generales

La provincia de Trujillo, se encuentra ubicada en la costa norte del Perú. Trujillo, es la capital del Departamento de la Libertad.

- Cuenta con una población de 811.979 habitantes (censo 2007) que representa el 2,79% del total de población del país y ocupa una extensión de 1.768 km².
- La provincia de Trujillo se divide en 11 distritos, uno de los cuales es el distrito de Trujillo que se dividen en 59 territorios vecinales. Su área urbanizada ocupa alrededor del 90,1% del territorio.

- La densidad poblacional promedio para la provincia es 459,10 habitantes/km². Mientras que para el distrito de Trujillo es de 7.492,35 habitantes/ km².
- En estos últimos años Trujillo ha desarrollado una fuerte actividad económica, especialmente en la agroindustria y los servicios. Su aporte al PIB nacional está en alrededor del 6%.

2. Prioridades Ambientales

Crecimiento Urbano y Ordenamiento Territorial

En los últimos años Trujillo, especialmente el distrito, está experimentando un crecimiento vertical desordenado, las casas de un piso en las urbanizaciones están siendo demolidas para dar paso a edificios de 5 o más pisos. Este proceso se está ejecutando sin tener en cuenta que el sistema de agua y alcantarillado ha

sido implementado para un crecimiento horizontal de las urbanizaciones; con el incremento de la densidad poblacional, se tendería a un colapso del sistema.

Agua

Trujillo dispone aproximadamente 150 litros de agua diarios por persona. La fuente principal es el río Santa, cuyas aguas pasan a la Planta de Tratamiento del Proyecto Chavimochic y de allí a la

empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de La Libertad (SEDALIB), que distribuye a la ciudad. Trujillo ha presentado en los últimos años un problema en la elevación de su napa freática, al cual podría estar contribuyendo, entre otros, el no bombeo de las aguas de los pozos tubulares, asimismo, hay un déficit del servicio en los distritos, especialmente en zonas de pobreza.

El sistema de alcantarillado tiene una antigüedad de varias décadas, requiere renovación y cambio de tuberías debido a que están colapsando en diferentes zonas, especialmente en el centro histórico y las urbanizaciones antiguas.

Se cuenta con sistemas de tratamiento de las aguas residuales a través de la Planta de tratamiento de Covicorti, que es un sistema de lagunas de oxidación con aireación forzada, sumándose a lagunas de oxidación de aireación natural. A pesar de ello se tiene un déficit en el servicio; se está atendiendo con el tratamiento el 73% de las aguas servidas de la ciudad de Trujillo.

Aire

La mayor parte de la contaminación del aire proviene del parque automotor obsoleto y que ha crecido de manera desorbitada. Actualmente Trujillo cuenta con 12.810 unidades vehiculares formales de servicio público, sin embargo se estima que existen alrededor de 3.500 unidades informales, debiendo sumar a ello los vehículos particulares. La congestión vehicular, el mantenimiento de las unidades, además de emitir grandes cantidades de humos

generan altos niveles de ruido. También se suman a ello las emisiones provenientes de las pollerías y los olores desagradables que llegan hasta la ciudad capital pero que se desconoce la fuente. En la actualidad, no se cuenta con un sistema de monitoreo de emisiones y sus efectos.

Residuos sólidos urbanos

Trujillo distrito cuenta con 81% del servicio de barrido y 100% de recolección para la zona catastral, sin embargo existen zonas nuevas en las que todavía no se ha incorporado al servicio. Cada habitante en Trujillo genera diariamente alrededor de 0,57 kg de residuos sólidos. Al botadero controlado de El Milagro llegan un poco más de 600 toneladas diarias que incluye no solo residuos domiciliarios sino también los residuos de construcción y maleza, entre otros. En la ciudad se han generado alrededor de 27 puntos críticos de acumulación de residuos, que contribuyen no sólo a la contaminación del suelo sino también a la contaminación del aire.

Áreas verdes y biodiversidad

Trujillo cuenta con un total de 943.281 m² de áreas verdes habilitadas faltando 796.287,25 m² por habilitar en las áreas públicas. Se cuenta con 426 parques y plazuelas, y 45 avenidas. El principal problema es su alto costo de mantenimiento, especialmente en el requerimiento de agua. Actualmente se está ejecutando la política municipal "Trujillo Verde" habilitando todas las áreas públicas destinadas para este fin con sembrado de árboles y plantas ornamentales.

Vulnerabilidad

Los eventos naturales que afectan a Trujillo están representados por el fenómeno del Niño que provoca inundaciones poniendo en peligro zonas ubicadas en áreas de vulnerabilidad, y los centros poblados ubicados a orillas del mar principalmente Buenos Aires y Las Delicias. Trujillo está cambiando sus patrones cli-

máticos; en el último año se han producido lluvias inusuales que han afectado especialmente a los asentamientos humanos de extrema pobreza.

La principal amenaza natural de la ciudad y de la región es la amenaza sísmica, por lo cual, el cumplimiento de las normas antisísmicas en las construcciones es fundamental para la seguridad de la población de Trujillo.

3. Principales Conclusiones GEO

Entre los problemas encontrados se destacan la inadecuada gestión de los residuos sólidos, especialmente en las etapas de tratamiento y disposición final; el tratamiento de las aguas residuales, el agua potable que no llega a las zonas de pobreza; el parque automotor obsoleto que genera congestión vehicular y contaminación del aire contribuyendo a la contaminación acústica. La alteración de las condiciones ambientales y el mal manejo de las mismas favorecen la presencia de vectores para enfermedades como el dengue y la peste bubónica y la aparición de enfermedades infecciosas intestinales y parasitarias.

4. Impactos del Proceso

El Informe GEO, será un instrumento de gestión valioso para Trujillo, dado que se desarrolló con la presencia de autoridades locales, instituciones representativas y expertos en el tema los cuales aportaron desde sus propios campos de acción lo que asegura la calidad de los resultados.

A esto se suma que el gobierno local asume como parte de su política de gestión, mejorar las condiciones ambientales de Trujillo, mostrando un liderazgo en el tema y para ello se crea el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo-SEGAT, organismo que hace operativas estas políticas. Además Trujillo cuenta con profesionales preparados que conocen y están vigentes en el tema y predispuestos a participar, así como las mujeres organizadas, los jóvenes universitarios, los alcaldes escolares y los alcaldes territoriales. El informe GEO Trujillo será difundido y entregado a las instituciones que participan y también a las instituciones claves a nivel nacional, sin lugar a dudas, entre los proyectos que estima se prioricen, están: Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos de Trujillo; calidad del aire y parque automotor; mejoramiento y ampliación de áreas verdes en Trujillo y el agua de regadío.

III. Conclusiones

Ciudades y prioridades

A pesar de la diversidad de enfoques con que se definieron las conclusiones de cada uno de los informes GEO Ciudades, vale la pena resaltar algunos temas identificados por las ciudades que generan coincidencias; la Figura 4 resume los temas más relevantes.

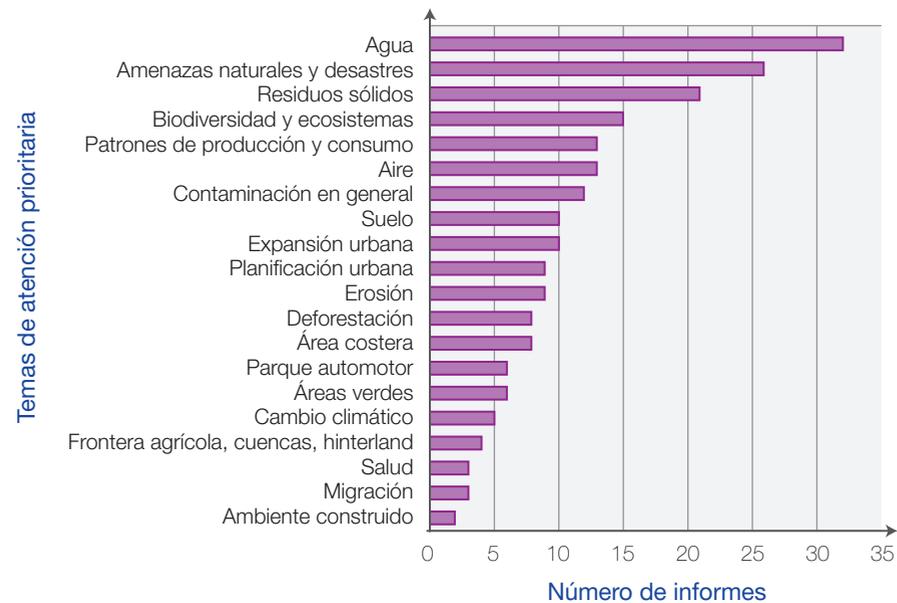


Figura 4. Principales temas tratados en los informes GEO Ciudades

En más de la mitad de las ciudades que han realizado una evaluación GEO, el agua, las amenazas y desastres naturales y el manejo de residuos sólidos son los temas más relevantes. Es importante mencionar también las interrelaciones existentes entre estos temas: en ciudades donde el agua es un tema prioritario, el suelo tiende a ser también un tema prioritario (ocho casos); a pesar de que las amenazas naturales y los desastres se consideran en general muy importantes, solamente en cinco casos se considera también al cambio climático como un tema prioritario; así mismo, solamente en un caso (Cienfuegos, en Cuba) los desastres, el cambio climático y las áreas costeras han sido priorizados conjuntamente. Esto puede deberse en parte a la difusión relativamente reciente de la importancia del cambio climático a nivel local y al número de ciudades costeras (15 de 46) que han publicado un GEO Ciudad.

El análisis exclusivo de las ciudades capitales (típicamente las más grandes de los países de América Latina y el Caribe) arroja resultados interesantes en comparación al análisis general. La Figura 5 muestra los resultados.

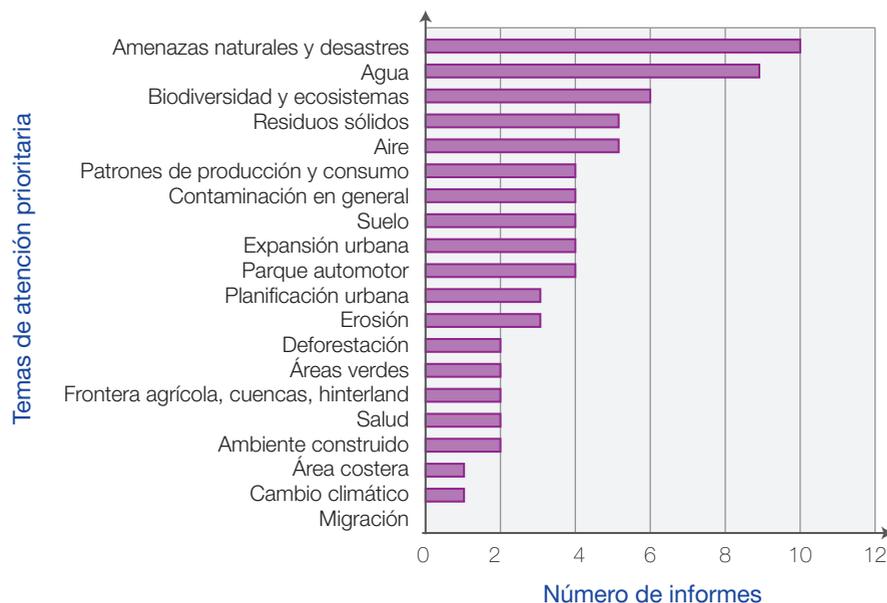
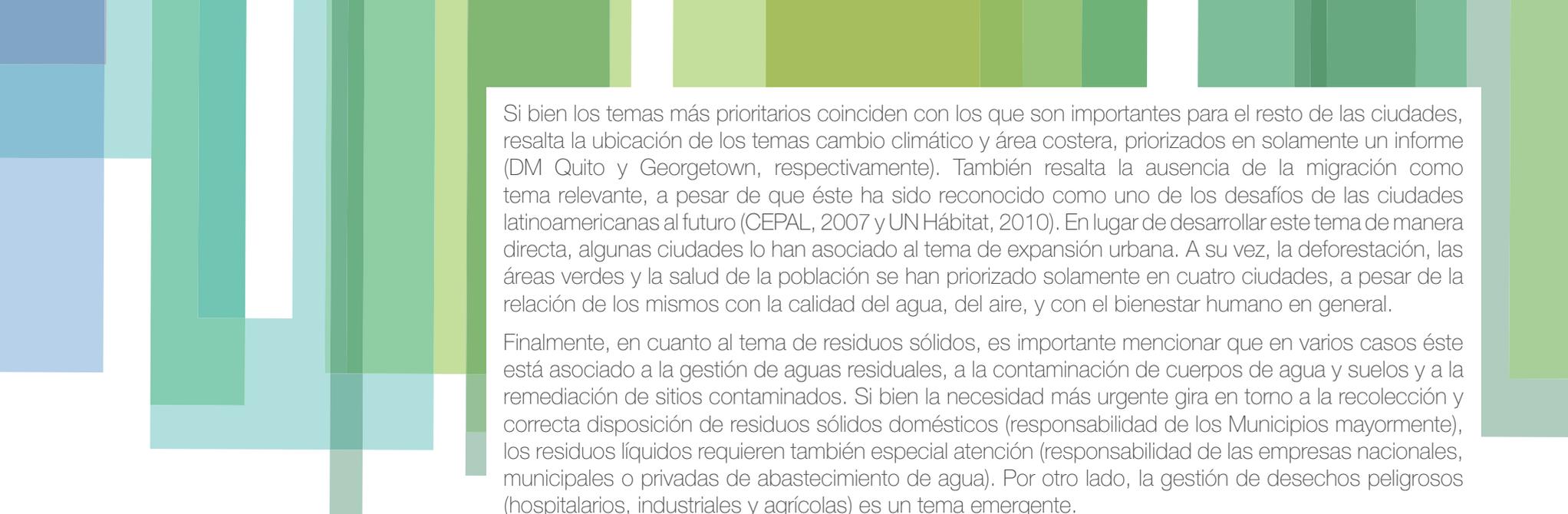


Figura 5. Principales temas tratados en los informes GEO de ciudades capitales. Los datos corresponden a Asunción, Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de Guatemala, Ciudad de México, Ciudad de Panamá, Georgetown, Gran área metropolitana de Costa Rica, La Habana, Lima y Callao, Montevideo, Quito, San Salvador, Santiago y Santo Domingo.



Si bien los temas más prioritarios coinciden con los que son importantes para el resto de las ciudades, resalta la ubicación de los temas cambio climático y área costera, priorizados en solamente un informe (DM Quito y Georgetown, respectivamente). También resalta la ausencia de la migración como tema relevante, a pesar de que éste ha sido reconocido como uno de los desafíos de las ciudades latinoamericanas al futuro (CEPAL, 2007 y UN Hábitat, 2010). En lugar de desarrollar este tema de manera directa, algunas ciudades lo han asociado al tema de expansión urbana. A su vez, la deforestación, las áreas verdes y la salud de la población se han priorizado solamente en cuatro ciudades, a pesar de la relación de los mismos con la calidad del agua, del aire, y con el bienestar humano en general.

Finalmente, en cuanto al tema de residuos sólidos, es importante mencionar que en varios casos éste está asociado a la gestión de aguas residuales, a la contaminación de cuerpos de agua y suelos y a la remediación de sitios contaminados. Si bien la necesidad más urgente gira en torno a la recolección y correcta disposición de residuos sólidos domésticos (responsabilidad de los Municipios mayormente), los residuos líquidos requieren también especial atención (responsabilidad de las empresas nacionales, municipales o privadas de abastecimiento de agua). Por otro lado, la gestión de desechos peligrosos (hospitalarios, industriales y agrícolas) es un tema emergente.

Lecciones aprendidas

Una década de trabajo con contrapartes técnicas y políticas de los municipios, junto a expertos de universidades, centros de investigación y ONGs, otorga un periodo suficiente para analizar los beneficios y dificultades que genera la metodología GEO a través de talleres y capacitaciones, transferencia de conocimiento y redacción de los informes.

Para ello, la División de Evaluación y Alerta Temprana del PNUMA, a través de su Oficina Regional para América Latina y el Caribe, realizó una encuesta que buscó recoger los alcances y desafíos de las evaluaciones ambientales integrales a nivel urbano. Asimismo, la encuesta, realizada en 2008, buscó establecer las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se dieron en el contexto de los procesos GEO Ciudades. Dicho ejercicio no buscó la exhaustividad, pues sólo 18 ciudades respondieron la encuesta (Asunción, Buenos Aires, Ciudad de México, Ciudad de Panamá, Cienfuegos, Guatemala, GAM de Costa Rica, Holguín, La Habana, Montevideo, Playa del Carmen, Querétaro, San Salvador, Santa Clara, Santiago, Santo Domingo, Sao Paulo y San Miguel de Tucumán).

La encuesta fue respondida por actores técnicos y/o políticos de los municipios, quienes – en la enorme mayoría de los casos - trabajaron desde un principio en el proceso GEO y generosamente pusieron su tiempo a disposición para dar a conocer mediante la encuesta su experiencia durante el proceso GEO.

De acuerdo al 74.6% de las respuestas los principales aportes del proceso GEO a la institucionalidad local fueron:

1. Contar con información sistematizada para la toma de decisiones;
2. La conformación de una red de intercambio de información entre las partes que intervienen en el proceso;
3. La generación de propuestas para la acción;
4. La contribución en el desarrollo de las capacidades técnicas.

El otro 25.4% del total de respuestas hace hincapié en el fortalecimiento de la gestión ambiental y la promoción de proyectos conjuntos. Los comentarios expresados en las respuestas reafirman la importancia del manejo de la información y el apoyo inter-institucional.

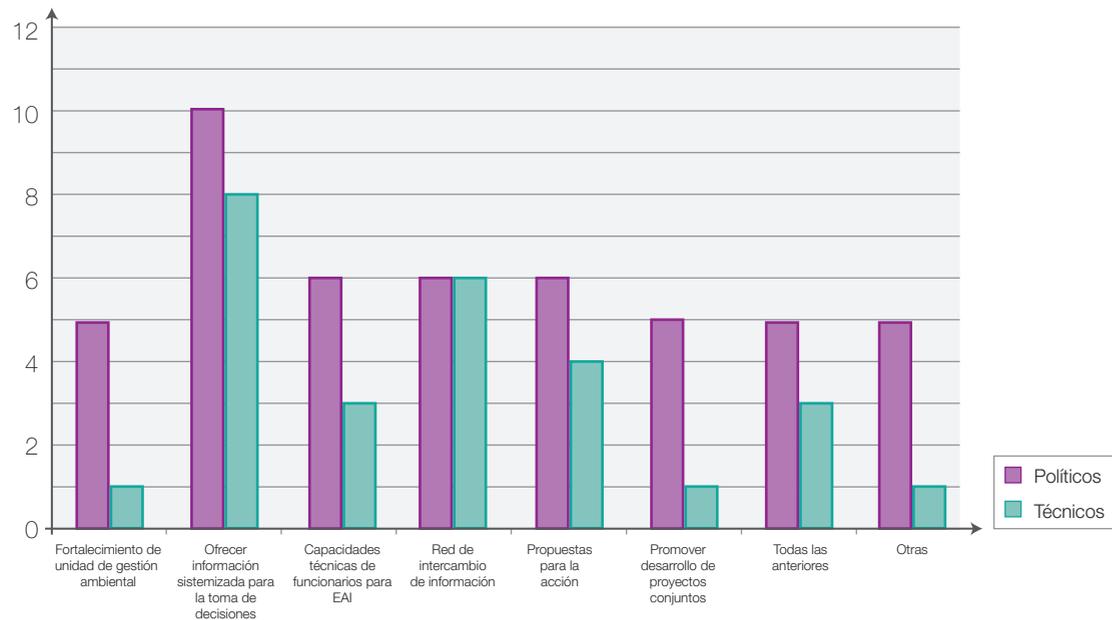


Figura 6. Principales aportes de los procesos GEO Ciudades. Fuente: encuesta DEWA, 2008

Estas conclusiones muestran el impacto y relevancia de la gestión de información técnica y transferencia de capacidades. El hecho de poner a disposición de los equipos locales municipales la metodología GEO permitió la generación de datos e información detallada, relevante y sistematizada sobre las realidades medioambientales del municipio y la población. Esto permitió la elaboración de propuestas de políticas públicas, en busca de un real desarrollo sustentable, contribuyendo a su vez al fortalecimiento de las instancias ambientales al interior de los municipios.

En cuanto a las dificultades que han encontrado los equipos técnicos a cargo de los informes GEO para obtener datos y sistematizar información, se encuentran:

1. El acceso a la información;
2. El intercambio inter-institucional de información y recursos;
3. Las restricciones de tiempo.

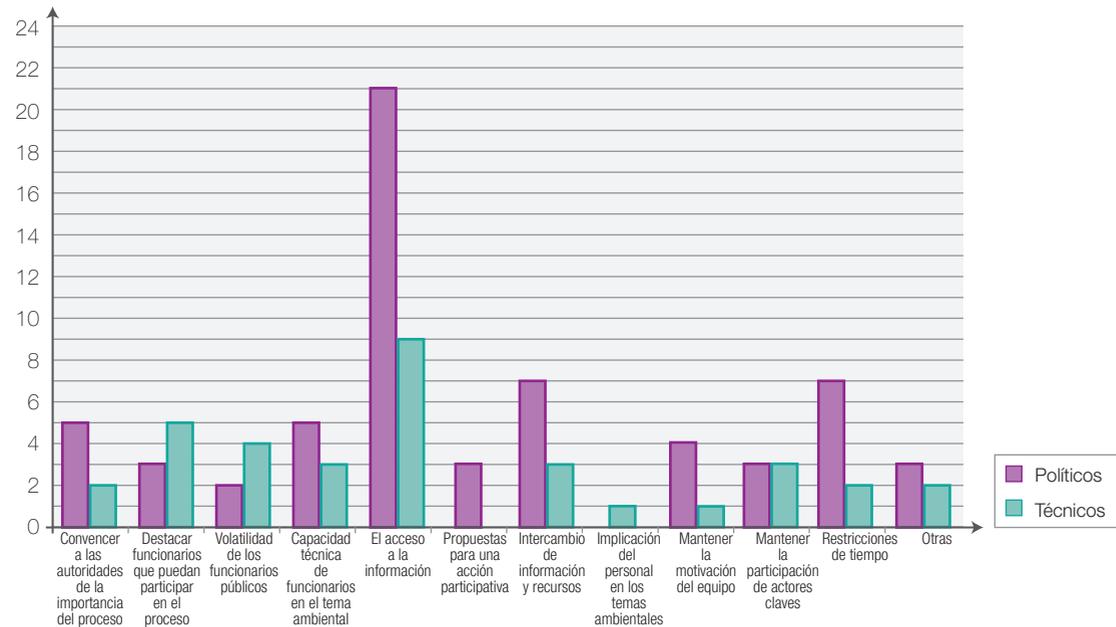


Figura 7. Dificultades encontradas para llevar adelante un proceso GEO Ciudad. Fuente: encuesta DEWA, 2008

El 71 % de las respuestas indican que a raíz del Informe GEO se han desarrollado iniciativas de desarrollo urbano, entre las cuales se cuentan:

1. Establecimiento de áreas naturales protegidas
2. Creación de un fideicomiso para la conservación del medio ambiente (Querétaro)
3. Desarrollo de indicadores ambientales y nueva ley municipal (Sao Paulo)
4. Saneamiento urbano, sistema de monitoreo en arrecifes, leyes municipales, aumento de personal profesional en el municipio (Playa del Carmen)
5. Estudios sobre vulnerabilidad ante desastres naturales para la provincia y cada uno de los 15 municipios (La Habana)
6. Plataforma de educación ambiental y comunicación; consolidación cinturón ecológico municipal (Ciudad de Guatemala)
7. Gestión hídrica de cuencas (Montevideo)
8. Elaboración del plan estratégico urbano territorial (San Miguel de Tucumán)

Finalmente, la encuesta reveló a los principales usuarios de los informes GEO Ciudades. Con el 43.3 % del total de las respuestas, los principales usuarios de GEO Ciudades, en orden de mayor a menor en las preferencias, son:

1. Investigadores y consultores ambientales
2. Funcionarios de la municipalidad vinculados a la gestión ambiental urbana
3. Profesores y estudiantes universitarios.

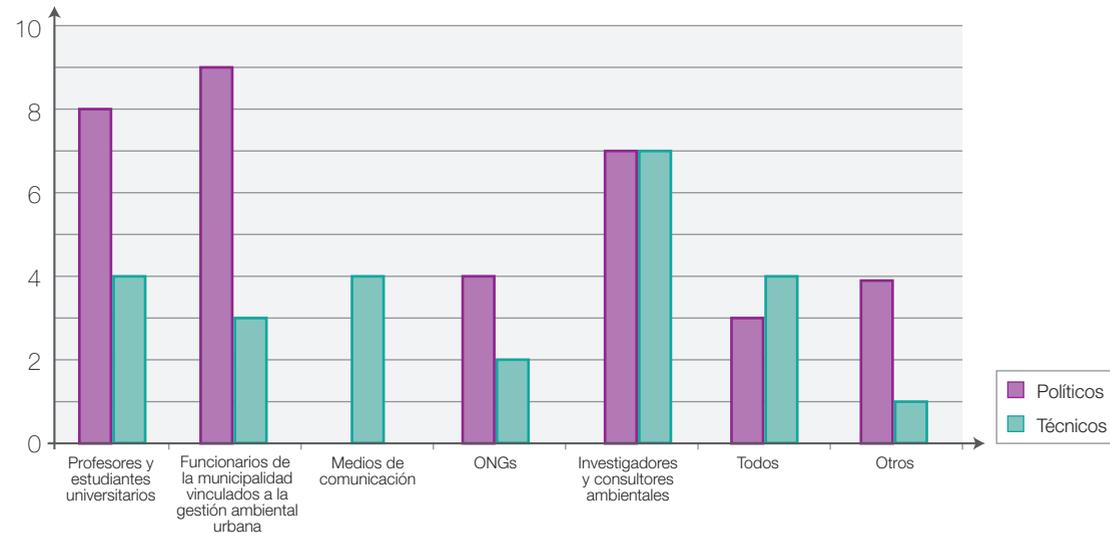


Figura 8. Principales usuarios de los informes GEO Ciudad

Estos resultados muestran que además de los funcionarios municipales, los informes GEO llegan al público en general y son útiles para fines didácticos o profesionales. Llama la atención que sólo un 6.67% de los encuestados dijese que la publicación era usada por los Medios de Comunicación, pues es a través de los medios (y a través de la educación) que la información de GEO Ciudades llega al gran público y posibilita tomar conciencia del estado del ambiente en su entorno y el cambio de patrones de producción y consumo necesarios para alcanzar el desarrollo sustentable. Estas estadísticas reafirman los hallazgos del reciente informe inter-agencial sobre la sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra (Naciones Unidas, 2012), el cual resalta que en muchos países de la Región la legislación para facilitar la implementación del Principio 10 de la Declaración de Río, que trata del acceso a la información y la justicia ambiental y de la participación ciudadana, aún no está desarrollada o encuentra dificultades de implementación. Las deficiencias en la disponibilidad de información —incluidas las estadísticas ambientales que también se nombran en las encuestas realizadas para estos GEO ciudades— limitan, además de un eficaz accionar público, una participación efectiva de la sociedad civil en las decisiones.

IV. ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE SOCIOS

Arequipa, Perú

Comisión de Gestión Ambiental, Municipalidad Provincial de Arequipa
Asociación Civil Labor

Asunción, Paraguay

Secretaría del Ambiente de Paraguay (SEAM)
Municipalidad de Asunción (MCA)

Beberibe, Brasil

Prefeitura de Beberibe
Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Consórcio Parceria 21
Urbanismo da Universidad de Federal do Ceará

Bogotá, Colombia

Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá (DAMA)

Buenos Aires, Argentina

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Instituto de Medio Ambiente y Ecología del Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo de la Universidad del Salvador (IMAE)

Canelones, Uruguay

Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES)
Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)
Intendencia Municipal de Canelones (IMC)

Carmelo, Uruguay

Intendencia de Colonia,
Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo, Uruguay (CIEDUR)
Programa de Desarrollo Local ART Uruguay

(ART)

Programa de las Naciones Unidas para el
Desarrollo Uruguay (PNUD)

Cartagena de Indias, Colombia

Alcaldía de Cartagena de Indias
Establecimiento Público Ambiental,
EPA Cartagena
Observatorio del Caribe Colombiano
Centro de Investigaciones de la Universidad del
Pacífico

Chiclayo, Perú

Universidad Señor de Sipán
Gobierno Provincial de Chiclayo
Universidad del Pacífico

Cienfuegos, Cuba

Instituto de Planificación Física (IPF)
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio
Ambiente (CITMA)

Ciudad de Guatemala, Guatemala

Municipalidad de Ciudad de Guatemala,
Dirección de Medio Ambiente
Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales
(MARN)

Ciudad de México, México

Centro de Investigación en Geografía y
Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo" (Centro Geo)

Ciudad de Panamá, Panamá

Alcaldía de Panamá, Gestión Ambiental del
Municipio de Panamá
Universidad de Panamá

Cobija, Bolivia

Gobierno Municipal de Cobija
Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA)
HERENCIA
Universidad del Pacífico

Colonia, Uruguay

Intendencia Municipal de Colonia
Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el
Desarrollo (CIEDUR)

Copiapó, Chile

Gobierno Regional de Atacama
Gobierno de Copiapó, Municipalidad de
Copiapó
Comisión Nacional de Medio Ambiente
(CONAMA)
Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia
Universidad Católica de Chile (IEU)

Córdoba, Argentina

Instituto de Medio Ambiente y Ecología,
Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo,
Universidad del Salvador (IMAE)
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable,
Gobierno de la Municipalidad de Córdoba
Instituto de Investigación y Formación en
Administración Pública, Universidad Nacional de
Córdoba.

DM Quito, Ecuador

Fondo Ambiental, Municipio del Distrito
Metropolitano de Quito
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
(FLACSO)

El Alto, Bolivia

Gobierno Municipal de El Alto
Asociación Prodefensa de la Naturaleza (PRODNA)
Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA)
Centro de Investigaciones, Universidad del Pacífico

Esmeraldas, Ecuador

Municipalidad de Esmeraldas
Fundación Mujer y Familia Andina (FUNDAMYF)

Georgetown, Guayana

The Office of the President, The Mayor and City Council of Georgetown
School of Earth and Environment Sciences, University of Guyana
Goiás, Brasil
Agencia Ambiental de Goiás
Fundación Centro Brasileño de Referencia y Apoyo Cultural (Fundación CEBRAC)

Gran Área Metropolitana de Costa Rica

Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH)
Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)
Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica
Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PRUGAM)

Holguín, Cuba

Instituto de Planificación Física (IPF)
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente – Delegación Holguín (CISAT/CITMA)

La Habana, Cuba

Gobierno de la Ciudad de La Habana
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio

Ambiente en Ciudad de La Habana (Delegación CITMA-C. Habana)

Lima y Callao, Perú

Municipalidad Metropolitana de Lima
Municipalidad Provincial del Callao
Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)
Grupo de Emprendimientos Ambientales (GEA)

Localidades Urbanas de Rivera, Uruguay

Gobierno Municipal de Rivera
Centro de Estudios Uruguayos de Tecnología Apropiaada (CEUTA)

Loja, Ecuador

Municipalidad de Loja
Universidad del Pacífico
Naturaleza y Cultura Internacional (NCI)

Manaus, Brasil

Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, Ministério do Meio Ambiente
Consorcio Parceria 21 (IBAM- ISER-REDEH)
Instituto de Estudos da Religião (ISER)
Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM)
Rede de Desenvolvimento Humano (REDEH)

Marabá, Brasil

Prefeitura de Marabá
Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Consórcio Parceria 21

Montevideo, Uruguay

Intendencia Municipal de Montevideo Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Uruguay (PNUD, Uruguay)

Pirahanas, Brasil

Ministérios das Cidades
Prefeitura Municipal de Piranhas (PMP)
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Instituto Xingó (IXINGÓ)
Instituto Palmas

Playa del Carmen, México

Now Planeta Limpio, A.C.
H Ayuntamiento Solidaridad

Ponta Pora, Brasil

Prefeitura Municipal de Ponta Porã (PMPP)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura (FAPEC)

Puerto Montt, Chile

Municipalidad de Puerto Montt
Universidad Austral de Chile (UACH)

Querétaro, México

Gobierno del Estado de Querétaro
Municipio de Querétaro
Centro Queretano de Recursos Naturales,
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro CONCYTEQ
Municipio de Corregidora
Municipio de El Marqués
Municipio de Huimilpan

Río de Janeiro, Brasil

Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, Ministério do Meio Ambiente
Consortio Parceria 21 (IBAM- ISER-REDEH)

Instituto de Estudos da Religião (ISER)
Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM)
Rede de Desenvolvimento Humano (REDEH)

Rosario, Argentina

Instituto de Medio Ambiente y Ecología (IMAE),
Universidad del Salvador
Instituto de Gestión de Ciudades (IGC)
Secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Gobierno de la Provincia de Santa Fe

Rosario, Uruguay

Intendencia de Colonia,
Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo, Uruguay (CIEDUR)

San Miguel de Tucumán

Intendencia Municipal de San Miguel de Tucumán
Facultad de Arquitectura y Urbanismo,
Universidad Nacional de Tucumán

San Salvador, El Salvador

Alcaldía Municipal de San Salvador
Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local (SACDEL)

Santa Clara, Cuba

Instituto de Planificación Física (IPF)
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

Santiago, Chile

Gobierno Regional Metropolitano de Santiago
Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Santo Domingo, República Dominicana

Consejo Nacional de Asuntos Urbanos (CONAU)
Universidad Autónoma de Santo Domingo
São Paulo, Brasil
Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Trujillo, Perú

Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo (SEGAT), Municipalidad de Trujillo
Universidad César Vallejo

Socios regionales

Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico
Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica
Consortio Parceria 21

Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", A.C.
Instituto de Medio Ambiente y Ecología (IMAE)
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

Agencias de Naciones Unidas

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional en Brasil
Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT)
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ROLAC)

ANEXO 2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA DE GEO CIUDADES

Uno de los temas cruciales para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y su Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALAC) en la que se inserta la División de Evaluación y Alerta Temprana, es que después de la materialización del primer informe GEO Ciudad de 2001 (el primer ejemplar vio la luz en 2002), y con el correr de los años, se hacía necesario dilucidar qué impactos tenían los de 44 estudios que hasta el día de hoy se habían desarrollado en diferentes ciudades de la región.

Sin lugar a dudas, casi una década de trabajo con las contrapartes focalizadas principalmente en los equipos técnicos y políticos de los municipios, junto a los expertos de universidades, centros de investigación y ONGs, otorgaba un periodo suficiente para adentrarse en los beneficios y dificultades que habrían generado la metodología GEO, los talleres emprendidos, las capacitaciones ofrecidas, la transferencia de conocimiento y la construcción en definitiva de los estudios.

Para ello se realizó una encuesta tipo que buscó recoger datos básicos pero concretos acerca de esta necesidad y tener una mirada que mostrara los alcances y desafíos que dejaba la elaboración de las evaluaciones ambientales integrales. Asimismo, la encuesta ayudaría para la elaboración de una mirada FODA a cada una de las ciudades y sus procesos GEO hasta la actualidad.

Si bien se desplegaron ingentes esfuerzos para lograr que todos eventualmente pudiesen contestar la encuesta, sólo arribaron las respuestas de 18 ciudades (Asunción, Buenos Aires, Ciudad de México, Ciudad de Panamá, Cienfuegos, Guatemala, GAM de Costa Rica, Holguín, La Habana, Montevideo, Playa del Carmen, Querétaro, San Salvador, Santa Clara, Santiago, Santo Domingo, Sao Paulo y San Miguel de Tucumán), es decir, poco más de un 40% del total de localidades que han desarrollado los procesos GEOs. Sin embargo, y a la luz de aquellos resultados, hay una constante sobre las particularidades que tuvo el proceso, y su valor radica justamente en posicionar una mirada puntual, pero que se puede extrapolar a un nivel más general para percibir lo que han sido estas evaluaciones ambientales integrales. Otras ciudades, que aún no terminan del todo sus informes, respondieron a la solicitud de enviarnos un FODA con lo que creían apropiado señalar. Asimismo, para completar la información en algunos casos, se tomaron datos que entregaban los propios informes.



La encuesta fue respondida por los actores técnicos y/o políticos de los municipios respectivos, quienes – en la enorme mayoría de los casos - trabajaron desde un principio en el proceso GEO. Producto del tiempo transcurrido, en especial con un grupo importante de estudios, varios representantes ya no estaba en funciones, como así también técnicos que por razones profesionales integraban otros equipos en dependencias distintas a las que estuvieron en el momento de los GEOs. Sin embargo, generosamente pusieron su tiempo a disposición para dar a conocer mediante la encuesta lo que fue el proceso.

Asimismo, con anterioridad, se realizó otra consulta de opinión en el marco de aquellas ciudades andinas. El Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), junto a especialistas, también quiso saber de los impactos del proceso GEO, focalizado en lo que fueron ocho ciudades en cuatro países andinos: Arequipa, Lima y Callao y Chiclayo en Perú, Esmeraldas y Loja en Ecuador, El Alto y Cobija en Bolivia y Cartagena en Colombia. También en este caso, se les tomó la opinión a los equipos técnicos locales y a las autoridades locales o actores con poder político que se involucraron en los procesos.

Estos antecedentes también sirvieron de insumo para poder elaborar la mirada FODA que se entrega en el documento. Dicho ejercicio no buscó la exhaustividad, pues evidentemente no todas las ciudades respondieron las encuestas, pero quiso acercarse a establecer las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se dieron en el contexto de los procesos GEO ciudades, como también, en las particularidades que el propio texto del informe dio cuenta.

En primer orden, se entregarán los resultados más relevantes de la encuesta de DEWA sobre las 18 ciudades de las que se habló anteriormente. Luego se hace lo propio con la consulta hecha a los países andinos.

APORTES

De acuerdo al 74.6 % de las respuestas obtenidas (ver figura 6) los principales APORTES de los GEOs, y en un orden de importancia, fueron: el poder contar con información sistematizada; la conformación de una red de intercambio de información entre las partes que intervienen en el proceso; la generación

de propuestas para la acción; y la contribución en el desarrollo de las capacidades técnicas. El otro 25.4% del total de respuestas hace hincapié en el fortalecimiento de la gestión ambiental y la promoción de proyectos conjuntos. Los comentarios abiertos expresados en las respuestas reafirman la importancia del manejo de la información y el apoyo interinstitucional.

Estas conclusiones muestran el impacto y relevancia en el plano de lo que pudiéramos llamar la gestión de información técnica y transferencia de capacidades. El hecho de poner a disposición de los equipos locales municipales la metodología GEO permitió la generación de datos e información producida desde el interior de los gobiernos locales, que fueron capaces de levantar información detallada, relevante y sistematizada sobre las realidades medioambientales del territorio geográfico estudiado y la población. Lo anterior permitió la generación de propuestas públicas acordes a los resultados que buscan un real desarrollo sustentable, lo que establece a la vez que el trabajo potencia las instancias ambientales al interior de los municipios.

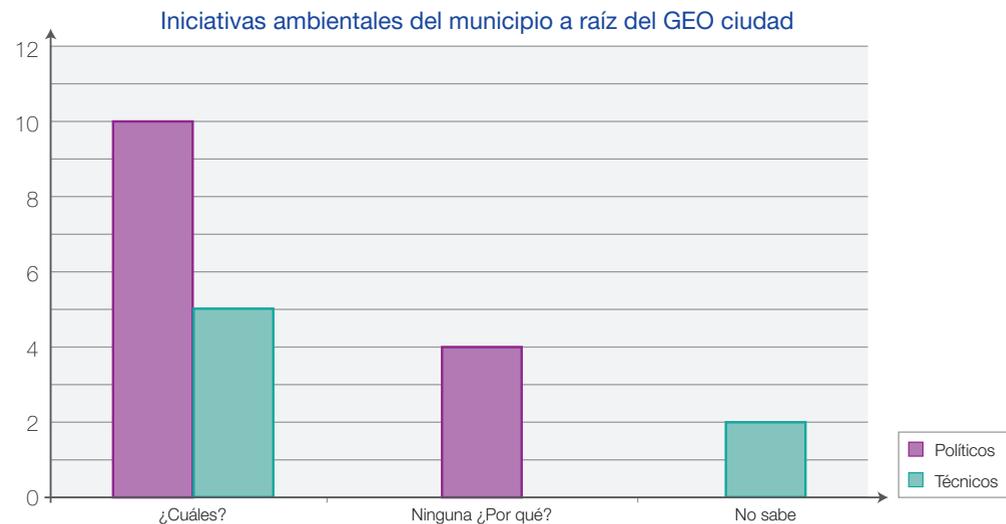
COMPLEJIDADES

Con el 50% del total de las respuestas (superando a otras alternativas), las principales complejidades de los procesos GEOs en cuanto al trabajo propiamente tal de los municipios y los actores técnicos para allegar los datos dispersos en materia ambiental han sido: el acceso a la información; el intercambio interinstitucional de información y recursos; y las restricciones de tiempo (ver figura 7).

Dato relevante juega el poder contar con la información necesaria para llevar a cabo los informes. Aquí pueden darse elementos de distinta naturaleza para entender este fenómeno, desde el conocimiento de los datos, facilidades en la obtención y existencia o no de las fuentes. Además, la capacidad de trabajo interinstitucional promoviendo las sinergias al interior de las estructuras y optimiza el manejo de las informaciones desperdigadas ayudando a una sistematización que proyecta escenarios. La falta de tiempo es un dato no menor, pues también nos habla –en parte– de una de las explicaciones en la extensión más allá de lo esperado en el avance programado de los estudios, su consiguiente retraso y la finalización de los mismos, aunque acá operan también elementos de movilidad propios de las dinámicas políticas.

INICIATIVAS

Un elemento relevante era contar con antecedentes que mostraran si existían iniciativas concretas producto del trabajo que provocaban las evaluaciones integrales ambientales. El 71 % de las respuestas indican que sí hubo resultados positivos a raíz del GEO traducidos en procesos que nacen al tenor de las informaciones que arroja el informe o que este proceso ayuda a potenciar dichas iniciativas que avanzan en la misma temporalidad que la construcción del estudio GEO. Así se anotan: elaboración de áreas naturales protegidas, creación del fideicomiso para la conservación del medio ambiente (municipio de Querétaro); continuación de los trabajos de indicadores ambientales y nueva ley municipal (Sao Paulo); saneamiento urbano, sistema de monitoreo en arrecifes, leyes municipales, aumento de personal profesional en el municipio (Playa del Carmen); estudios sobre vulnerabilidad ante desastres naturales para la provincia y cada uno de los 15 municipios (La Habana); plataforma de educación ambiental y comunicación; consolidación cinturón ecológico municipal (Ciudad de Guatemala); gestión hídrica de cuencas (Montevideo); elaboración del plan estratégico urbano territorial (San Miguel de Tucumán), entre muchas otras dentro de una extensa lista.



USUARIOS

Finalmente, se estima interesante mostrar en opinión de los encuestados quiénes son los principales usuarios de los informes GEO Ciudad.

Así, con el 43.3 % del total de las respuestas (ver figura 8), los principales usuarios de los GEOs, y en un orden de mayor a menor en las preferencias, han sido: investigadores y consultores ambientales; los funcionarios de la municipalidad vinculados a la gestión ambiental urbana junto con los profesores y estudiantes universitarios.

Esto muestra que el público objetivo de una u otra manera tiene acceso al informe y lo utiliza para los distintos fines profesionales o de estudios, o de igual manera como material bibliográfico referencial.

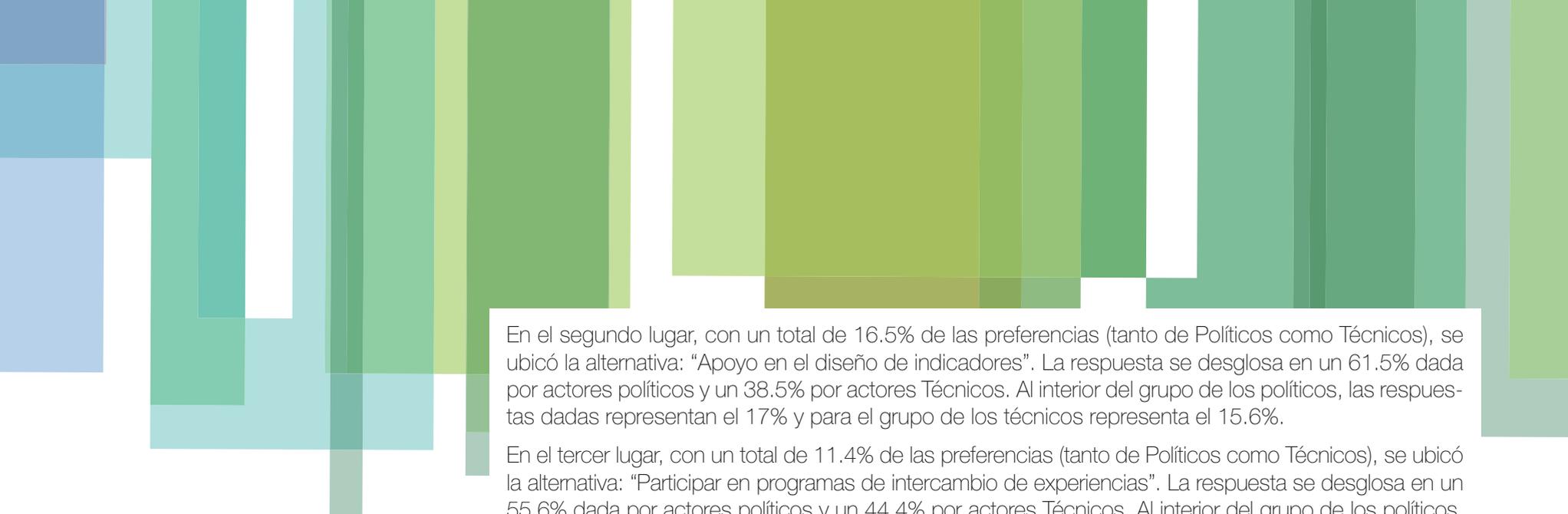
Si bien con el 11,67% de las preferencias la alternativa “Todos” sumó a las dos anteriores a las ONGs y a Otros, llama la atención que sólo un 6.67% de los encuestados dijese que la publicación era usada por los Medios de Comunicación, reflejando esto un desafío también, pues es a través de los medios (junto con la educación) que la información llega al gran público y posibilita el tomar conciencia del estado del ambiente en su entorno y el cambio de patrones culturales tan necesarios para avanzar en el desarrollo sustentable.

Otras consideraciones

A continuación se entregan los resultados para otras interrogantes de la encuesta

¿Qué se necesitaría para que el GEO Ciudad tenga mayor impacto en la gestión ambiental urbana?

En el primer lugar, se ubican tres alternativas, con un total de 20.3% de las preferencias (tanto de Políticos como Técnicos), estas son: “Apoyo en el diseño de instrumentos”, “Difusión de la información” y “Voluntad política para integrar la información GEO en los proyectos”. En el caso de la primera y segunda alternativa, el desglose es la misma, 62.5% para los políticos y 37.5% para los técnicos. En el caso de la tercera alternativa, el desglose es de 50% para cada uno (políticos y técnicos). El desglose al interior de las respuesta de los políticos es el la primera y segunda alternativa de 21.3%, y en el caso de los técnico es de 18.8%. En la tercera alternativa el desglose al interior del grupo de los políticos es de 17% y de 25% para los técnicos.



En el segundo lugar, con un total de 16.5% de las preferencias (tanto de Políticos como Técnicos), se ubicó la alternativa: “Apoyo en el diseño de indicadores”. La respuesta se desglosa en un 61.5% dada por actores políticos y un 38.5% por actores Técnicos. Al interior del grupo de los políticos, las respuestas dadas representan el 17% y para el grupo de los técnicos representa el 15.6%.

En el tercer lugar, con un total de 11.4% de las preferencias (tanto de Políticos como Técnicos), se ubicó la alternativa: “Participar en programas de intercambio de experiencias”. La respuesta se desglosa en un 55.6% dada por actores políticos y un 44.4% por actores Técnicos. Al interior del grupo de los políticos, las respuestas dadas representan el 10.6% y para el grupo de los técnicos representa el 12.5%.

¿La elaboración del GEO ha permitido que el municipio reciba algún tipo de apoyo para la realización de actividades que busquen mejorar la gestión ambiental de la ciudad?

Las respuestas están compartidas entre los encuestados que consideraron que la elaboración del GEO permitió un apoyo (55 % respuestas) y los que no por muy poca diferencia (45%). Fueron los políticos quienes en su gran mayoría respondieron negativamente (el 60% de las respuestas), mientras que las respuestas de los técnicos y políticos que aceptaron que el GEO permitió un apoyo están empatadas. Apoyo marginal en comparación con la respuesta de no apoyo. En su mayoría el grupo de políticos considera que no hubo apoyo mientras que, inversamente, en su mayoría, los técnicos consideraron que si lo hubo.

El 90% de las respuestas negativas provienen de los políticos. La percepción de los técnicos es más positiva, solo el 14% del total de respuestas de los técnicos consideraron que no hubo apoyo, en contraposición del 86%.

Entre los apoyos señalados se mencionan entre otros asesoría en vertederos, continuidad de proyectos en ejecución o por ejecutarse relacionados con la conservación del medio ambiente

Hubo apoyo de instituciones internacionales, FAO, la Comunidad Europea, España.

En cuanto al No se hace notar la falta de vinculo de las autoridades con quienes participaron en el proceso.

¿El GEO Ciudad le ha permitido al municipio tener una Agenda Ambiental concertada que facilite la puesta en marcha de actividades ambientales?

Si ha permitido una Agenda ambiental con un 45% de respuestas afirmativas, según el 27% ha ayudado solo un poco y ha ayudado nada otro 27%.

En la alternativa más escogida los políticos se alzan con cierta relevancia sobre los técnicos. El 60% de las respuestas provienen de los políticos y el 4% restante de la parte técnica.

En la segunda alternativa más escogida el 83% corresponde a los políticos y solo el 17% a los técnicos.

De la tercera alternativa, tenemos que el 66.7% correspondió a los políticos y el 33.3% correspondió a los técnicos.

¿De qué manera su organización o comunidad se benefició con el proceso GEO Ciudad?

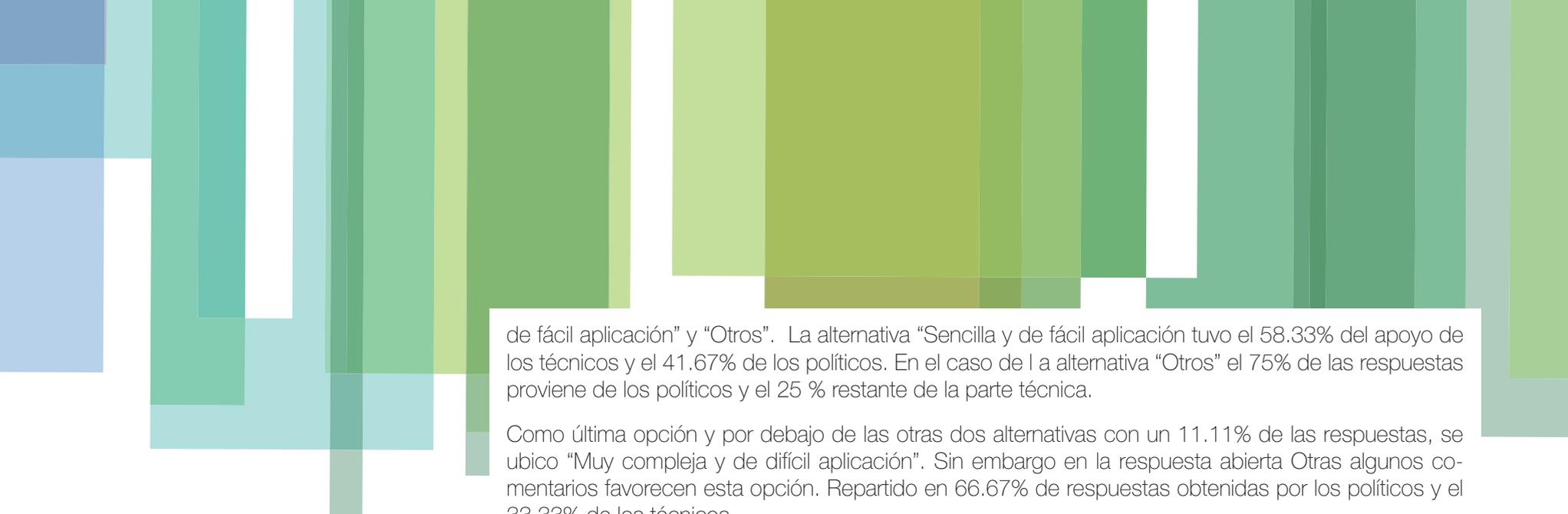
En primer lugar con una mayoría relativa del 36.36% de las respuesta fue escogida la opción "Amplió las líneas de trabajo en temas de gestión urbano-ambiental". La proporción de respuestas fue por igual tanto por políticos como técnicos (50% c/u). En segundo lugar, con un 31.8% de las respuestas fue escogida la opción: "Aumentó la vinculación y exposición con organizaciones internacionales y nacionales". El 57.14 % de respuestas correspondieron a los políticos y un 42.86% a la contraparte técnica.

En tercer lugar con el 20.45% de las respuestas aparece la alternativa: "Promovió el desarrollo de programas y cursos en temas de gestión urbano-ambiental". En este caso la respuesta política fue del 66.67% mientras que la respuesta de los técnicos solo representó el 33.33% del total de respuestas obtenidas.

En cuarto lugar con el 11.36% de las respuestas se ubicó la opción "otros". Todas las respuestas de esta opción son de los políticos (100%) Del total de respuestas dadas por los políticos esta alternativa represento el 18%.

¿Qué opina sobre la metodología GEO Ciudad?

Empatados en el primer lugar, con 44.44% de las respuestas resultaron las opciones: "Sencilla el y



de fácil aplicación” y “Otros”. La alternativa “Sencilla y de fácil aplicación” tuvo el 58.33% del apoyo de los técnicos y el 41.67% de los políticos. En el caso de la alternativa “Otros” el 75% de las respuestas proviene de los políticos y el 25 % restante de la parte técnica.

Como última opción y por debajo de las otras dos alternativas con un 11.11% de las respuestas, se ubica “Muy compleja y de difícil aplicación”. Sin embargo en la respuesta abierta Otras algunos comentarios favorecen esta opción. Repartido en 66.67% de respuestas obtenidas por los políticos y el 33.33% de los técnicos.

Los técnicos opinaron que la metodología necesita ser renovada bajo un nuevo enfoque; incorporar propuestas del Millenium Ecosystem Assesment; resolver puntos poco claros, y adaptarla a la situación local (aplicación a ciudades de mediana envergadura). La parte política consideró que los elementos técnicos usados no son muy común para ese grupo; toca únicamente los aspectos ambiental y falta de información procesada.

Si el proceso GEO Ciudad tuvo el apoyo de un centro colaborador ¿Cómo calificaría su participación?

En primer lugar con el 65% de las respuestas fue para la opción: “Útil ¿Por qué?”. El desglose en este caso fue de 77% para los políticos y de 23% para los técnicos. Los políticos opinaron que la participación del centro colaborador fue fundamental para el proceso; permitió darle seguimiento al proceso; fue una participación completa y eficiente; y ayudo a resolver el problema de la falta de técnicos. Para los técnicos el centro colaborador jugó un papel catalizador; sin su ayuda no se hubiera podido realizar el ejercicio y permitió tener el apoyo por su intermedio de las otras dependencias

El segundo lugar compartido con 15% de respuestas fue para: “Poco útil ¿Por qué?” y “No hubo apoyo de ningún centro colaborador”. La respuesta de los técnicos fue en ambos caso de 66.67% de las respuestas contra un 33.33% de sus contrapartes políticas. Los técnicos consideraron que el apoyo dado a la investigación por parte del centro colaborador fue “Poco útil y Porqué?” debido a que el apoyo recibido fue pobre y carente de la documentación necesaria y en otro caso le faltó la autoridad formal al centro colaborador para solicitar datos y colaboración. La respuesta de los políticos fue la siguiente:

“COMPLICADO. ¿Por qué? Se solicitó a dos entes colaboradores su participación para la validación de información. No obstante fueron muy anuentes en este acompañamiento, las revisiones, sugerencias y observaciones fueron moderadas. Estas a su vez tomaron mucho tiempo, lo cual implicaba mayores atrasos en los plazos de ejecución preestablecidos.”

En último lugar con 5% de respuestas se situó la opción “No hubo apoyo”, estas correspondieron en su totalidad a respuestas dadas por la parte política. Este representa el 7.6% del total de los políticos.

El 77% de las respuestas de los políticos se concentraron en la opción “Útil, Por qué?”, y las respuestas restantes se repartieron equitativamente con un 7.7% de importancia cada una de las demás respuestas.

El 43% del total de las respuestas de los técnicos se ubica en la opción “Útil y Por que?”, y el 28.6% en ambos casos en las opciones “Poco útil ¿Por que?” y “No hubo apoyo de ningún centro colaborador”.

Encuesta Andina

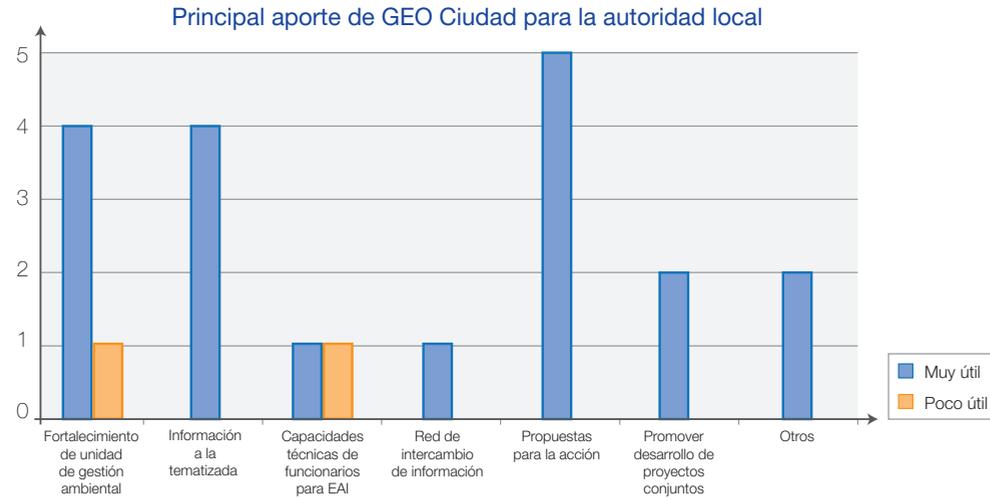
Las ciudades involucradas en el proceso fueron ocho en cuatro países andinos: Arequipa, Lima y Callao y Chiclayo en Perú, Esmeraldas y Loja en Ecuador, El Alto y Cobija en Bolivia y Cartagena en Colombia.

La información fue obtenida a través de encuestas. De las ocho ciudades involucradas en el proceso se tuvo respuesta de siete, lamentablemente la ciudad de Cartagena no registra información ya que no se recibió la encuesta hasta el momento de elaboración de este documento. Por tanto, se tienen 7 encuestas de las autoridades locales y 7 encuestas de los equipos técnicos locales de las respectivas ciudades.

Utilidad de GEO Ciudades para las autoridades locales

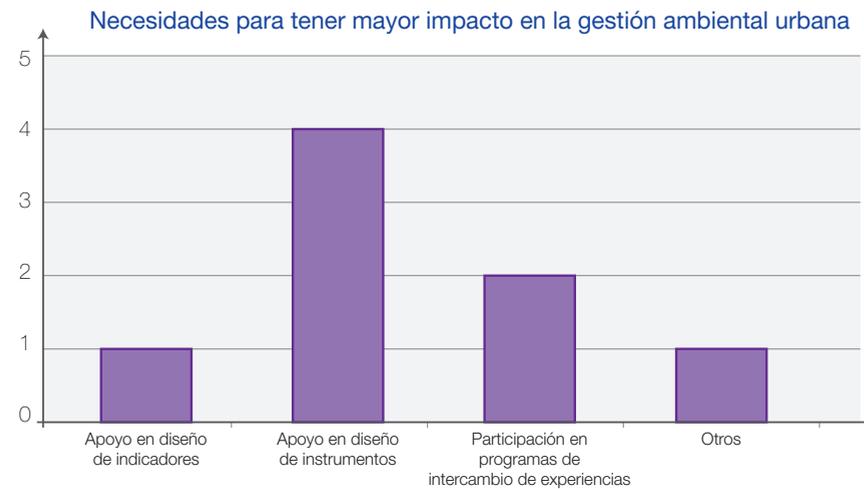
Las autoridades locales consideran que la principal utilidad del proceso GEO Ciudades es contar con propuestas para la acción, las cuales han sido formuladas de manera participativa, siguen en importancia el fortalecimiento de la unidad de gestión ambiental y tener información sistematizada (Gráfico No 1).

Gráfico No 1



En cuanto a los requerimientos para que GEO Ciudades tenga mayor impacto en la gestión ambiental urbana local, se destaca el apoyo en el diseño de instrumentos para tal fin. (Gráfico No 2).

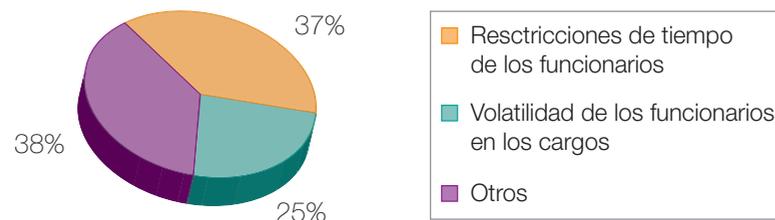
Gráfico No 2



Sin embargo, también es importante señalar que el proceso enfrentó dificultades, entre las que se destaca las restricciones de tiempo de los funcionarios para participar activamente durante el proceso, seguido de la volatilidad de los funcionarios en sus cargos afectando el seguimiento del proceso (Gráfico No 3).

Gráfico No 3

Dificultad para llevar adelante el proceso GEO Ciudad



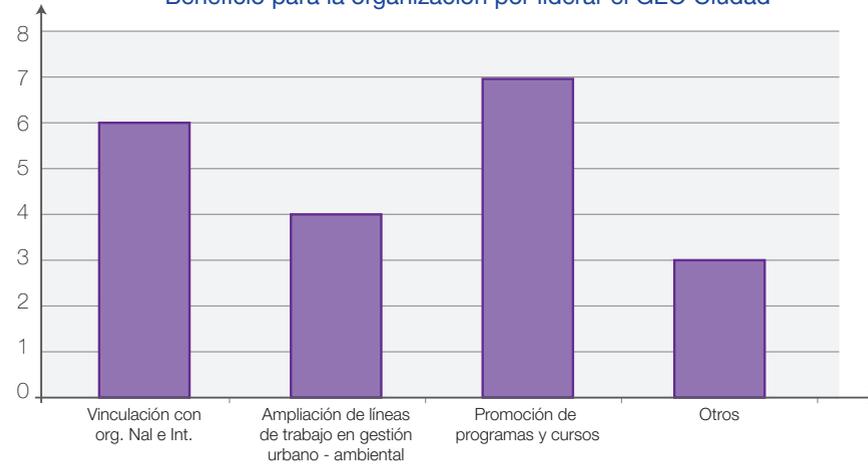
Finalmente, el valor que asignan las autoridades locales consultadas al proceso GEO Ciudades se expresa en la disposición de financiar un próximo GEO Ciudades. El 86% (6) de los encuestados indicó su disposición de financiamiento.

Utilidad de GEO Ciudades para el equipo técnico local

Los equipos técnicos locales señalan que haber liderado el proceso GEO Ciudades ha generado beneficios para su organización, ya que ha promovido el desarrollo de programas y cursos a cargo de la institución en temas de gestión urbano-ambiental (86%). En segundo lugar, destaca el aumento o fortalecimiento de las vinculaciones con organizaciones nacionales e internacionales. (Gráfico No 4).

Gráfico No 4

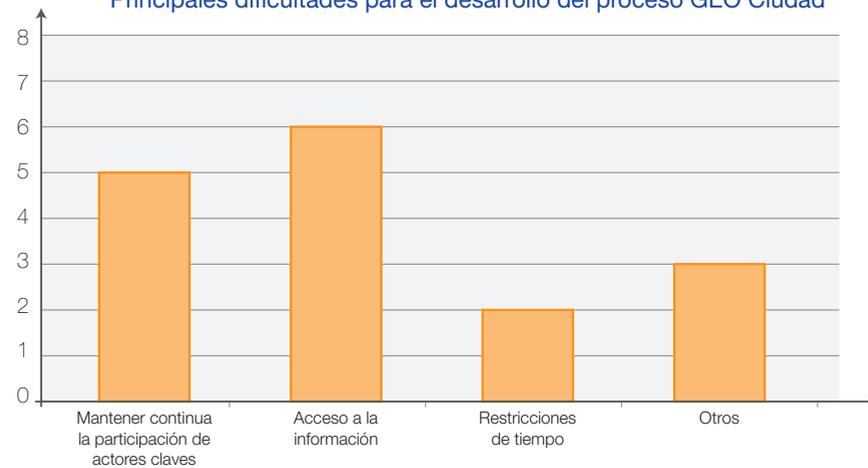
Beneficio para la organización por liderar el GEO Ciudad



Sin embargo, también reconocen que el desarrollo del proceso tuvo algunas dificultades, entre las que destacan el acceso restringido a la información y la dificultad de mantener una activa participación de los actores clave durante todo el proceso (Gráfico No 5).

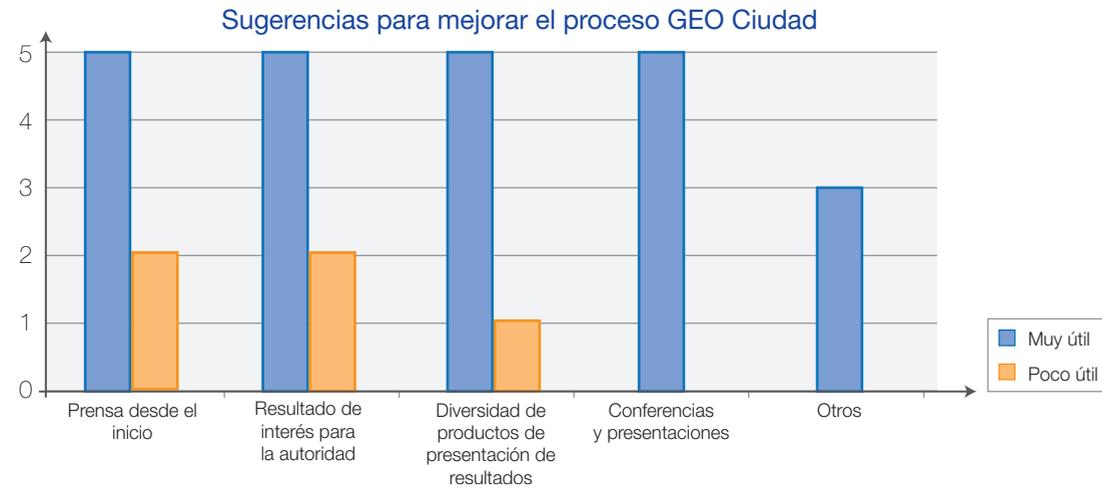
Gráfico No 5

Principales dificultades para el desarrollo del proceso GEO Ciudad



En cuanto a las sugerencias del equipo técnico local para mejorar el impacto de GEO Ciudades coincidieron en las siguientes: incorporar a la prensa desde el inicio, identificar un resultado particular, de interés para la autoridad local, desarrollar productos alternativos al Informe y realizar conferencias y proyectos (Gráfico No 6).

Gráfico No 6



ANEXO 3. PRINCIPALES TEMAS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN LOS GEO CIUDADES

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Arequipa (Perú)	2005 Deterioro de la calidad del aire de la ciudad, escasas áreas verdes y la pérdida de estas debido a la expansión urbana. Vulnerabilidad frente a terremotos, erupciones volcánicas y los efectos del cambio climático.
GEO Asunción (Paraguay)	2008 Alteraciones y degradación de los ecosistemas, pérdida de biodiversidad, procesos de contaminación en asentamientos y riesgo de desastres naturales.
GEO Beberibe (Brasil)	2009 Presión inmobiliaria sobre la conservación de las playas, uso público de las mismas y permanencia de la población local en la ciudad.
GEO Bogotá (Colombia)	2002 El deterioro medioambiental se manifiesta en la erosión, la contaminación y las amenazas naturales; consecuencia de la deforestación, la ampliación de la frontera agrícola, el sobrepastoreo, la minería y la expansión urbana desordenada.
GEO Buenos Aires (Argentina)	2003 Carece de una visión metropolitana para enfrentar el problema de las inundaciones. Debe mejorar el sistema de monitoreo y control de la contaminación de aire, suelo, áreas verdes y patrimonio construido.
GEO Canelones (Uruguay)	2009 Contaminación de los recursos, manejo de residuos sólidos y aguas servidas y contaminación del aire. También el cambio climático y los incendios forestales.
GEO Carmelo (Uruguay)	2010 El turismo y las actividades vinculadas a los puertos se perfilan como una gran oportunidad para el desarrollo económico de la ciudad y también como una fuerte amenaza.

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Cartagena (Colombia)	2009 Los riesgos están asociados a la posibilidad de accidentes y contingencias en la zona portuaria. Las zonas bajas que bordean la orilla del mar y los cuerpos de agua son áreas urbanas de riesgo. También hay riesgos de remoción en masa y sismos.
GEO Chiclayo (Perú)	2008 Los temas más apremiantes son: Residuos sólidos, calidad del aire y parque automotor, ocupación territorial, gestión de recursos hídricos y áreas verdes y espacios públicos. Riesgo de desastres naturales por licuación de suelos, suelos expansivos, sismos e inundaciones.
GEO Cienfuegos (Cuba)	2008 Manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos y los residuales líquidos y el manejo de las áreas marinas y costeras. Vulnerabilidad ante los fenómenos naturales: penetraciones del mar, afectaciones por vientos, intensas lluvias y sequías, incendios forestales; y cambio climático.
GEO Ciudad de Guatemala (Guatemala)	2008 Erupciones volcánicas, sismos y terremotos, erosión, deslizamientos y licuefacción. La producción de agua para el consumo y el tratamiento de aguas servidas son dos de los principales problemas ambientales de la ciudad.
GEO Ciudad de México (México)	2003 Procesos de irreversibilidad por la pérdida de capital natural y degradación de sus servicios ambientales, riesgos derivados de ocupaciones inadecuadas del territorio; las afectaciones cotidianas a la salud y al bienestar social por contaminación del aire; problemas de acceso y disponibilidad del agua, falta de áreas verdes, excesivos tiempos en los traslados y malas condiciones en el transporte, e invasión y deterioro de los espacios públicos.
GEO Ciudad de Panamá (Panamá)	2007 Reducción de la biodiversidad marina y costera, daños en los bosques y las áreas silvestres protegidas y los desequilibrios en los sistemas urbanos y periurbanos. Riesgos de inundaciones deslizamientos y vendavales.

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Cobija (Bolivia)	2008 Susceptible a los desastres de carácter estacional como inundaciones y temporadas de incendios forestales. Los principales problemas son: la contaminación de aguas por residuos sólidos y líquidos, ocupación desordenada del territorio, inadecuado manejo de residuos sólidos y contaminación por el humo proveniente de las quemas.
GEO Colonia del Sacramento (Uruguay)	2009 Los principales impactos en la costa son: Vertimiento de aguas residuales domésticas, impermeabilización del suelo y cambios en la escorrentía, forestación con especies exóticas, construcciones costeras y erosión costera.
GEO Copiapó (Chile)	2009 A las presiones tradicionales se suman aquellas asociadas al cambio climático como la disminución de las reservas de agua, el agotamiento de los acuíferos y la disminución de las precipitaciones. Expansión de la minería.
GEO Córdoba (Argentina)	2009 Crecientes períodos de sequía con la consecuente agudización de la erosión, desertificación y pérdida de la capacidad productiva de los suelos. Niveles de contaminación ambiental, problemas de deterioro ecológico ambiental, insuficiente manejo de efluentes y falta de manejo integral de los residuos sólidos.
GEO El Alto (Bolivia)	2008 Las principales fuerzas motrices son el crecimiento demográfico, la inmigración, las modalidades de producción y la pobreza. El principal problema ambiental es la contaminación del agua debido a la falta de alcantarillado y al vertido de desechos domésticos e industriales en los cursos de los ríos.
GEO Esmeraldas (Ecuador)	2008 Vulnerabilidad frente a los desastres naturales debido a la deforestación y al vertido de aguas residuales. Los principales problemas ambientales están relacionados con la gestión de los recursos hídricos y el manejo de los residuos sólidos.

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Georgetown (Guyana)	2009 Vertido de residuos sólidos, aumento de la vulnerabilidad de la ciudad a los desastres como sequías, incendios e incluso epidemias, daños y pérdidas de ecosistemas críticos para la protección de zonas costeras como los manglares.
GEO Goiás (Brasil)	2002 Uso intensivo de los recursos. Inundaciones causadas por la proximidad del tejido urbano a cuerpos hídricos, deforestación de los márgenes de los ríos, compactación de los suelos y su impermeabilización.
GEO GAM de Costa Rica (Costa Rica)	2006 El crecimiento de la mancha urbana ha generado asentamientos humanos en zonas de amenaza y ha afectado el proceso de recarga de los acuíferos exponiendo a los asentamientos a inundaciones o deslizamientos. Algunos de los principales problemas son el abastecimiento de servicios públicos y la contaminación ambiental derivada de automotores.
GEO Holguín (Cuba)	2008 Los cambios climáticos han hecho a la ciudad más vulnerable a fenómenos como la sequía. Algunos de los problemas de la ciudad son: déficit de abasto de agua para los habitantes, la industria y la agricultura; contaminación por partículas en el aire, decrecimiento de la masa boscosa, ineficiente manejo del saneamiento urbano.
GEO La Habana (Cuba)	2004 Vulnerabilidad ante los huracanes y las tormentas tropicales. Las principales afectaciones al ambiente son: contaminación de las aguas terrestres y marinas, deterioro del medio construido, degradación de los suelos, inadecuada gestión de desechos peligrosos y residuos sólidos, deforestación, contaminación sonora y atmosférica.
GEO Lima y Callao (Perú)	2005 Los principales problemas están vinculados al recurso hídrico e incluyen el manejo del agua y la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. También se identificaron la contaminación del aire y el manejo de los residuos sólidos.

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Loc. Urbanas de Rivera (Uruguay)	<p>2009</p> <p>Tranqueras: Saneamiento de aguas residuales, gestión de residuos sólidos y problemas asociados a la actividad forestal.</p> <p>Vichadero: Falta de adecuado saneamiento, gestión de residuos, presencia de animales sueltos en el tejido urbano.</p> <p>Minas de Corrales: Falta de un adecuado saneamiento, erosión de calles por escurrimiento superficial y problemas asociados a la gestión de residuos sólidos.</p>
GEO Loja (Ecuador)	<p>2008</p> <p>Vulnerable a sismos, inundaciones y sequías. Los niveles de contaminación no son graves, se ha logrado controlar la contaminación de los cursos de agua, el modelo de gestión de residuos urbanos es un ejemplo para varias ciudades.</p>
GEO Manaus (Brasil)	<p>2002</p> <p>Los principales factores de presión son el rápido crecimiento de la población, el crecimiento de la zona urbana, la ocupación irregular de áreas de preservación ambiental como las zonas aledañas a los arroyos, el déficit de infraestructura para la recolección de residuos sólidos y aguas residuales.</p>
GEO Marabá (Brasil)	<p>2009</p> <p>Una de las principales presiones es el flujo migratorio proveniente de otros estados debido a la actividad económica de la ciudad. Se destacan problemas como la contaminación de los cuerpos de agua debido al vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales, la escasez y falta de un sistema de suministro de agua, la contaminación del aire por industrias metalúrgicas, la reducción de la cobertura vegetal y las inundaciones por la elevación del nivel de agua estacional de los ríos.</p>
GEO Montevideo (Uruguay)	<p>2004</p> <p>Las principales presiones son: la presión demográfica, el abastecimiento de agua potable, una importante erosión, la contaminación del aire y el crecimiento del parque automotor, la contaminación del suelo por metales y el laboreo agropecuario que incide en procesos de erosión y degradación.</p>

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Pirahnas (Brasil)	2009 La desertificación es uno de los principales problemas debido a la interferencia de acciones de origen natural o humano que resultan en la reducción de ecosistemas. Los impactos se refieren a la extinción de la biodiversidad, a la deforestación, a la desecación de manantiales y aguas superficiales y la reducción de productividad de pequeños productores.
GEO Playa del Carmen (México)	2008 Por su localización esta ciudad es propensa a ciclones y otras tormentas y ondas tropicales. Aspectos destacados por el informe son: vegetación amenazada por el manejo de residuos sólidos y líquidos, contaminación por ruido, playas erosionadas y arrecifes amenazados por actividades antropogénicas y fenómenos naturales.
GEO Ponta Porá (Brasil)	2009 El progreso de la urbanización, y la consecuente deforestación, han generado situaciones de riesgo de inundaciones y de erosión. Las presiones sobre los recursos ambientales y los impactos sociales y ambientales son evidentes en la salud de la población, las alteraciones a los ecosistemas y el incremento en la vulnerabilidad urbana.
GEO Puerto Montt (Chile)	2009 El informe señala que las intervenciones en el borde costero han aumentado la vulnerabilidad de la población frente a desastres naturales como las inundaciones. También concluye que en general los problemas ambientales no son críticos en la ciudad.
GEO Querétaro (México)	2008 Los principales problemas son: El rápido crecimiento urbano, la localización y crecimiento de los asentamientos irregulares, el bajo índice de áreas verdes por habitante, la falta de rellenos sanitarios adecuados y la alta dependencia del agua subterránea.
GEO DM Quito (Ecuador)	2010 Los impactos del cambio climático pueden generar la posibilidad de una disminución del agua por la pérdida de hielo de los glaciares andinos, pueden ocurrir cambios en los patrones de producción agrícolas, impactos en la biodiversidad por la migración de especies a nuevos hábitats, impactos en la salud de la población por la presencia de vectores infecciosos, entre otros. Las amenazas latentes son los posibles temblores y erupciones volcánicas.

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Rio de Janeiro (Brasil)	2002 Las principales presiones sobre el medio ambiente son: déficit de habitación, ocupación legal e ilegal de áreas ambientalmente frágiles, déficit de infraestructuras de recolección y tratamiento de aguas servidas, ineficiente gestión de residuos sólidos, entre otras.
GEO Rosario (Argentina)	2008 El Área Metropolitana de Rosario ha desarrollado nuevas ordenanzas para el mejor manejo de los suelos, la conservación de los recursos hídricos, mejorar la calidad del aire, el tratamiento de los residuos sólidos municipales, la disminución del consumo de energía y las emisiones de CO ₂ , entre otros.
GEO Rosario (Uruguay)	2010 Una de las principales preocupaciones de la población es la creciente contaminación con metales pesados resultado de la emisión de varias industrias manufactureras.
GEO San Miguel de Tucumán (Argentina)	2007 Los problemas prioritarios identificados son: pérdida de masa vegetal y hábitat natural, agotamiento de la disponibilidad de suelo para nuevos asentamientos residenciales, falta de manejo integral del recurso agua, saneamiento del río Salí, inundaciones, aumento de la contaminación sonora y atmosférica, déficit de las redes de infraestructuras, falta de servicios sanitarios y desarrollo de áreas marginales, entre otros.
GEO San Salvador (El Salvador)	2008 Las presiones ambientales de la ciudad se denotan a través de la expansión urbana incontrolada, la ocupación inadecuada del suelo, el uso ineficiente de los recursos naturales, la generación de todo tipo de contaminantes y el aumento del transporte motorizado.
GEO Santa Clara (Cuba)	2008 La ciudad tiene afectaciones sobre el agua como la contaminación de los ríos y la mala calidad del agua subterránea, la pérdida y degradación del suelo del área urbana, la contaminación, los efectos micro-climáticos, la reducción de la cobertura vegetal original y la incidencia de fenómenos meteorológicos.

CIUDAD	TEMAS AMBIENTALES
GEO Santiago (Chile)	2004 Los principales impactos identificados por el informe son: la pérdida de suelos agrícolas y de humedales, la disminución de la biodiversidad, el deterioro de aguas y suelos a causa de la producción de residuos sólidos, enfermedades de la población y posibles inundaciones por ocupación de cauces y quebradas.
GEO Santo Domingo (República Dominicana)	2007 Entre los problemas identificados por el informe cabe mencionar: la contaminación del aire por partículas, la contaminación del agua por el vertido directo de aguas residuales, los altos niveles de ruido, el inadecuado manejo de los residuos sólidos y la rápida expansión de la ciudad a zonas de importancia ecológica. La situación de las fuentes acuíferas puede afectar el turismo.
GEO São Paulo (Brasil)	2004 Los principales problemas ambientales se relacionan a la contaminación del aire, la emisión de gases de efecto invernadero, y los cambios micro-climáticos; la disponibilidad y calidad de agua, y la recolección de aguas servidas; las áreas de erosión y sedimentación, las inundaciones y deslizamientos de tierra, el manejo de los residuos y las áreas contaminadas; la pérdida de biodiversidad; el acceso a áreas recreativas; las condiciones sísmicas; la contaminación acústica, electromagnética y visual y las áreas urbanas degradadas.
GEO Trujillo (Perú)	2010 Entre los problemas encontrados se destacan la inadecuada gestión de los residuos sólidos, el tratamiento de las aguas residuales, el agua potable que no llega a las zonas de pobreza; el parque automotor obsoleto que genera congestión vehicular y contaminación del aire contribuyendo a la contaminación acústica.

V. REFERENCIAS

Banco Interamericano de Desarrollo, BID. 2011. Sostenibilidad Urbana en América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35786040>

CEPAL, 2007. Panorama Social de América Latina, 2007. Naciones Unidas. Santiago de Chile. Disponible en <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/30305/P30305.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xslt> [Acceso 2/4/2012]

MAE, (Instituto de Medio Ambiente y Ecología), Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo de la Universidad del Salvador y PNUMA. 2003. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Buenos Aires. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2003GEOBuenosAires.pdf>

Municipalidad de Guatemala y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Ciudad de Guatemala. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008%20-%20GEO%20Ciudad%20de%20Guatemala.pdf>

Municipalidad Provincial de Arequipa y PNUMA. 2005. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Arequipa. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2005GEOArequipa.pdf>

Naciones Unidas, 2012. La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra: Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe. CEPAL.

PNUMA 2010. Perspectivas del medio ambiente: América Latina y el Caribe, GEOALC-3. Panama. Disponible en: <http://www.pnuma.org/geo/geoalc3/index.php>

PNUMA, Alcaldía de Cartagena de Indias, Establecimiento Público Ambiental de Cartagena - EPA Cartagena y Observatorio del Caribe Colombiano. 2009. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Cartagena.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2009%20-%20GEO%20Cartagena.pdf>

PNUMA, Alcaldía Municipal de San Salvador, Banco Mundial y Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local (SACDEL). 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO San Salvador. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOSanSalvador.pdf>

PNUMA y el Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo" A.C. (Centro GEO). 2003. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Ciudad de México.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2003GEOCiudaddeMexico.pdf>

PNUMA, Consejo Nacional del Ambiente, Gobierno Provincial de Chiclayo y Universidad Señor de Sipán. 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Chiclayo.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOChiclayo.pdf>

PNUMA, Consejo Nacional del Ambiente, Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Provincial del Callao y Grupo de Emprendimientos

Ambientales. 2005. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Lima y Callao.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2005GEOLimayCallao.pdf>.

PNUMA, Consejo Nacional De Asuntos Urbanos CONAU, Universidad Autónoma De Santo Domingo UASD. 2007. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Santo Domingo.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2007GEOSantoDomingo.pdf>

PNUMA, Consórcio Parceria 21, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da PMSP e Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). 2004. GEO Cidade de São Paulo.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2004GEOSaoPaulo.pdf>

PNUMA, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) – Alcaldía de Bogotá. 2003. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Bogotá.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2009%20-%20GEO%20Copiapo.pdf>

PNUMA, Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Tucumán, Municipalidad de San Miguel de Tucumán y Oficina de Gestión para el Desarrollo Local. 2007. Perspectivas del medio ambiente urbano, GEO San Miguel de Tucumán.

Disponible en <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2007GEOSanMigueldeTucumn.pdf>

PNUMA, Gobierno del Departamento de Colonia, y Centro Interdisciplinario de Estudios Sobre el Desarrollo (CIEDUR). 2011. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Ciudad de Rosario. Disponible en: [http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2011%20-%20GEO%20Rosario%20\(Uruguay\).pdf](http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2011%20-%20GEO%20Rosario%20(Uruguay).pdf)

PNUMA, Gobierno Municipal de Cobija y HERENCIA. 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Cobija. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEOCOBIJA.pdf>

PNUMA, Gobierno Municipal de El Alto(GMEA), Asociación Prodefensa de la Naturaleza (PRODENA), Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA). 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO El Alto. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEOEI%20Alto.pdf>

PNUMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Agência Ambiental de Goiás, Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural (CEBRAC). 2002. Estado Ambiental de Goiás, GEO Goiás. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2000GEOGoias.pdf>

PNUMA, Instituto de Estudios Urbanos – Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. 2003. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Puerto Montt. Disponible en <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2003GEOSantiago.pdf>
Copiapó, 2007

PNUMA, Instituto de Estudios Urbanos – Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. 2007. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Copiapó. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2009%20-%20GEO%20Copiapo.pdf>

PNUMA, Instituto de Gestión de Ciudades (IGC) y Gobierno de la Provincia de Santa Fe. 2008. Perspectivas del medio ambiente urbano, GEO Área Metropolitana Rosario. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEORosario.pdf>

PNUMA, Intendencia de Colonia, y Centro Interdisciplinario de Estudios Sobre el Desarrollo (CIEDUR). 2011. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Ciudad de Carmelo. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2011%20-%20GEO%20Carmelo.pdf>

PNUMA, Intendencia Departamental de Rivera, Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas (CEUTA) y ART Uruguay. 2009. Perspectivas del Medio Ambiente en

Localidades Urbanas de Rivera. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Localidades%20Urbanas%20de%20Rivera.pdf>

PNUMA, Intendencia Municipal de Canelones, Ministerio de vivienda, Ordenamiento territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) y el Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES). 2009. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Canelones.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2009%20-%20GEO%20Canelones.pdf>

PNUMA, Intendencia Municipal de Colonia y Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo (CIEDUR). 2009. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Colonia del Sacramento.

Disponible en: [http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2009%20-GEO%20Colonia%20\(baja\).pdf](http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2009%20-GEO%20Colonia%20(baja).pdf)

PNUMA, Intendencia Municipal de Montevideo. 2004. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Montevideo, Informe Ambiental.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2004GEOMontevideo.pdf>

PNUMA, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). 2004. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO La Habana.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2004GEOLaHabana.pdf>

PNUMA y Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). 2007. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Cienfuegos.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOCienfuegos.pdf>

PNUMA y Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Holguín.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOHolguin.pdf>

PNUMA y Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Santa Clara.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOSantaClara.pdf>

PNUMA, Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). 2006. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica.

Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2006GEOGAMdeCostaRica.pdf>

PNUMA, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, Consórcio Parceria 21 y IBAM/ISER/REDEH. 2002. Relatório Ambiental Urbano Integrado, Informe GEO Manaus. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2002GEOManaus.pdf>

PNUMA, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, Consórcio Parceria 21, IBAM/ISER/REDEH. 2002. Relatório Ambiental Urbano Integrado, Informe GEO Rio de Janeiro.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2002GEORiodeJaneiro.pdf>

PNUMA, Municipalidad de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba (IIFAP/UNC). 2010. Perspectivas del medio ambiente urbano, GEO Córdoba.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Cordoba.pdf>

PNUMA, Municipalidad de Esmeraldas y Fundación Mujer y Familia Andina (FUNDAMYF). 2006. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Esmeraldas.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOEsmeraldas.pdf>

PNUMA, Municipalidad de Loja y Naturaleza y Cultura Internacional. 2007. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Loja. Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOLoja.pdf>

PNUMA, Municipalidad de Puerto Montt y Universidad Austral de Chile, Sede Puerto Montt. 2010. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Puerto Montt.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Puerto%20Montt.pdf>

PNUMA, Municipalidad Provincial de Trujillo, Servicio de gestión Ambiental de Trujillo y Universidad César Vallejo. 2011. Perspectivas del Ambiente y Cambio Climático en el Medio Urbano: ECCO Trujillo. Disponível em: http://www.pnuma.org/deat1/pdf/ECCO_Trujillo.pdf

PNUMA, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Sede Ecuador. 2011. Perspectivas del ambiente y cambio climático en el medio urbano: ECCO Distrito Metropolitano de Quito.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/ECCO%20DM%20Quito.pdf>

PNUMA, Honorable Ayuntamiento del Municipio de Solidaridad y Planeta Limpio, A.C. 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Playa del Carmen.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008%20-%20GEO%20Playa%20del%20Carmen.pdf>

PNUMA, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), Instituto Brasileiro de Administração (IBAM), Instituto de Estudos da Religião (ISER), Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades. 2009. Perspectivas para o meio ambiente urbano, GEO Beberibe.

Disponível em: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Beberibe.pdf>

PNUMA, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), Instituto Brasileiro de Administração (IBAM), Instituto de Estudos da Religião (ISER), Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades. 2009. Perspectivas para o meio ambiente urbano, GEO Marabá. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Ponta%20Pora.pdf>

PNUMA, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), Instituto Brasileiro de Administração (IBAM), Instituto de Estudos da Religião (ISER), Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades. 2009. Perspectivas para o meio ambiente urbano, GEO Piranhas. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Pirahnas.pdf>

PNUMA, Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), Instituto Brasileiro de Administração (IBAM), Instituto de Estudos da Religião (ISER), Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades. 2009. Perspectivas para o meio ambiente urbano, GEO Ponta Pora. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO%20Ponta%20Pora.pdf>

PNUMA, Secretaría del Ambiente (SEAM) y Municipalidad de Asunción. 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Asunción del Paraguay. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOAsuncion.pdf>

PNUMA, Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro y Centro Queretano de Recursos Naturales del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ). 2008. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano, GEO Ciudad de Querétaro. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2008GEOQueretaro.pdf>

PNUMA, Universidad de Panamá y Municipio de Panamá. 2006. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Ciudad de Panamá. Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2007GEOCiudaddePanama.pdf>

The UN Agency for Human Settlements (UN HABITAT). 2008. State of the World's Cities 2008/2009 HARMONIOUS CITIES. Disponible en: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=2562>

UN HABITAT. 2010a. State of the world's cities 2010-2011: Bridging the urban divide - Overview and key findings. Disponible en: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3016>

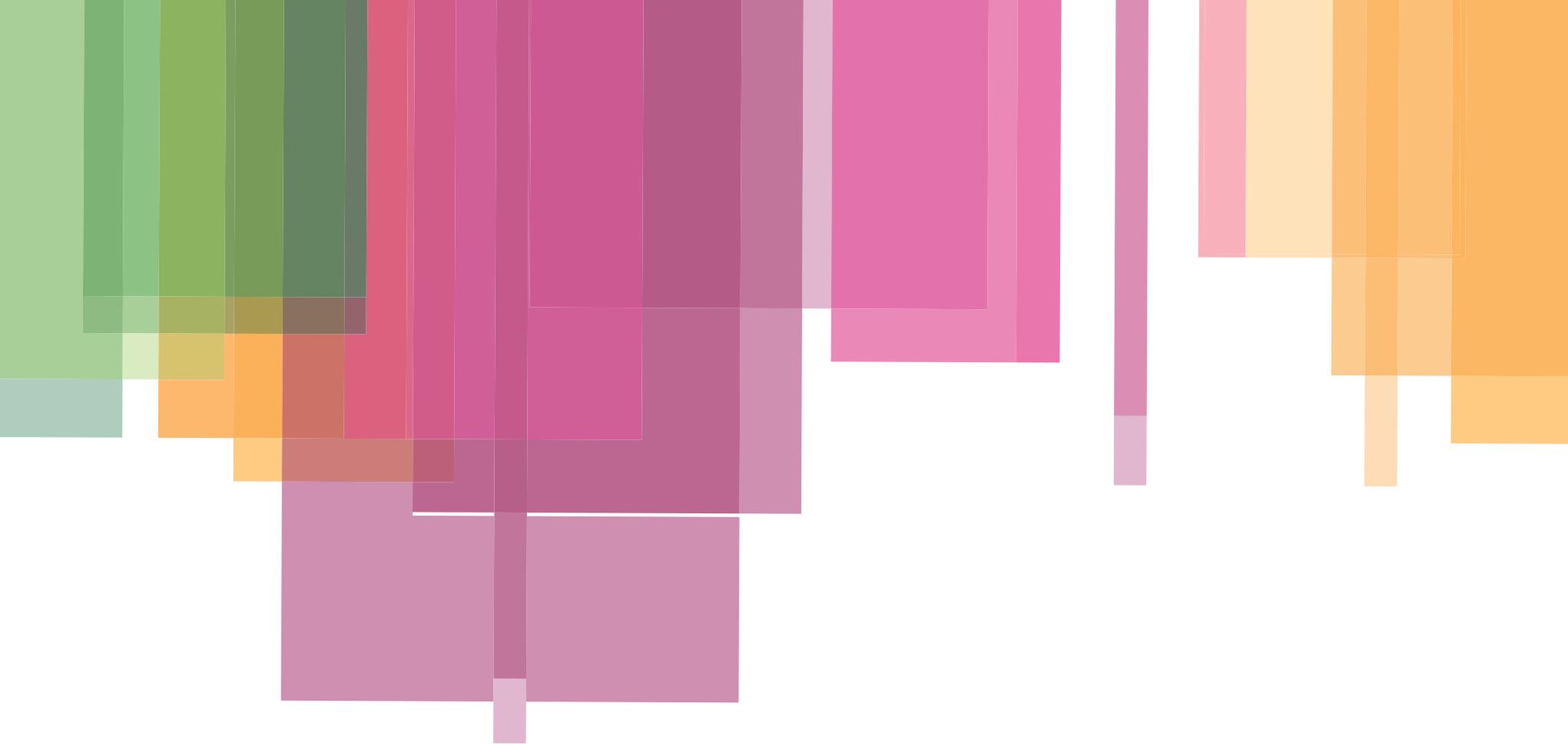
UN Hábitat, 2010b. Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Río de Janeiro. Disponible en <http://www.regionalcentrelac-undp.org/images/stories/DESCENTRALIZACION/herramientas/estadociudades.pdf> [Acceso 2/4/2012]

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2010. World Urbanization Prospects, the 2009 Revision: Highlights.
Disponible en: http://esa.un.org/unpd/wup/Documents/WUP2009_Highlights_Final.pdf

United Nations Development Programme (UNEP). 2011. IEA Training Manual, Volume Two, Climate Change Vulnerability and Impact Assessment in Cities.
Disponible en: http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Manual_City_climatechange_assessment.pdf

UNEP and Consorcio Parceria 21. 2009. Methodology for the preparation of Geo Cities Report, training manual, version 3.
Disponible en: http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Metho_GEOCitiesinddOK.pdf

UNEP and University of Guyana. 2009. Urban Environment Outlook, 2009, GEO Georgetown.
Disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2010%20-%20GEO-Georgetown.pdf>





Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Avenida Morse, Edificio 103. Clayton, Ciudad del Saber
Ciudad de Panamá, Panamá Apdo. Postal: 03590-0843

Teléfono: (+507) 305-3100
<http://www.pnuma.org>

Fax: (+507) 305-3105
Correo electrónico: enlace@pnuma.org

www.unep.org

United Nations Environment Programme
P. O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya
Tel.: + 254 20 762 1234
Fax.: + 254 20 762 3927
e-mail: unep@unep.org
www.unep.org



PNUMA