

Perspectivas del Medio Ambiente Urbano:

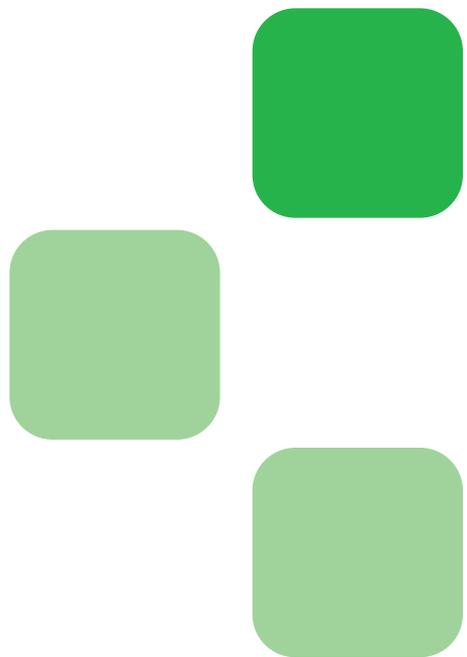


GEO Cobija



**Perspectivas
de Medio Ambiente
urbano:**

GEO Cobija





Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA),
Gobierno Municipal de Cobija y HERENCIA
con el apoyo de LIDEMA y Universidad del Pacífico.

Derechos de propiedad intelectual © 2008,
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA),
Gobierno Municipal de Cobija y HERENCIA.

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra 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, Gobierno Municipal de Cobija y HERENCIA agradecerán 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 contribuyentes 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.

Producido por el equipo del Gobierno Municipal de Cobija, HERENCIA y el PNUMA
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Para mayor información:

Gobierno Municipal de Cobija
Plaza Tcnl. Germán Busch
Teléfonos 8422223 - 8422224
Fax 8422288
Casilla 334, Cobija, Pando, Bolivia
Correo electrónico: gmcobija@entelnet.bo

HERENCIA
Calle Cívica N° 47
Tel-fax (591) 3 8422549
Casilla 230, Cobija, Pando, Bolivia
Correo electrónico: pando@herencia.org.bo
Sitio de Internet: www.herencia.org.bo

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORPALC)
División de Evaluación Ambiental y Alerta Temprana
Clayton, Ciudad del Saber Edif. 103, Av. Morse, Corregimiento de Ancón,
Ciudad de Panamá, Panamá
Teléfono: (507) 3053100, Fax: (507) 3053105
Correo electrónico: enlace@pnuma.org
Sitio de Internet: www.pnuma.org

Impreso en Bolivia

ISBN N° 978-99954-0-470-3



GEO Cobija

Instituciones Responsables

Gobierno Municipal de Cobija
HERENCIA
PNUMA

Instituciones Colaboradoras

LIDEMA
Universidad del Pacífico

Equipo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Ricardo Sánchez, Director Regional
Salvador Sánchez, División de Evaluación y Alerta Temprana.
Kakuko Nagatani-Yoshida, División de Evaluación y Alerta Temprana.
María Eugenia Arreola, División de Evaluación y Alerta Temprana.
Emilio Guzmán, División de Evaluación y Alerta Temprana.
Isabel Bustillos, División de Evaluación y Alerta Temprana.

Socio Colaborador del PNUMA - Universidad del Pacífico

Rosario Gómez, Investigadora
Elsa Galarza, Investigadora

Equipo Técnico Responsable de GEO Cobija - HERENCIA

Coordinación
Juan Fernando Reyes

Consultores
Mónica Julissa de los Ríos
Cesar Aguilar Jordán
Braulio Cádiz
Alex Segovia

Diagramación
Eduardo Hochmann

Diseño Portada
J.F. Reyes, E. Hochmann



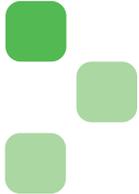
Participantes en los Talleres de GEO Cobija

INSTITUCIÓN (Por orden alfabético)	NOMBRE
ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE PANDO	Paola Zambrana Limberg Menacho Yaneth Vargas
CARE BOLIVIA	Vilmia Gonzáles Ivan Melgar
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA AMAZONÍA (UAP)	Julio Alberto Rojas Severo Meo
CENTRO RECREACIONAL "LOS LAGUITOS"	Daniel Priest
COMITÉ IMPULSOR DE TURISMO	Nelly Viera de Maradey
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE PANDO	Mercedes Araúz
CONSERVACIÓN INTERNACIONAL	Juan Carlos Corminola
DEFENSA CIVIL PANDO	Alex Segovia
DIRECCIÓN DISTRITAL DE COBIJA	Katia Moreno
FEDERACIÓN DE MUJERES "BARTOLINA SISA"	Nancy Rojas Texeira
GOBIERNO MUNICIPAL DE COBIJA	Luís Adolfo Flores Azucena Eduardo Braulio Cádiz Wilmer Zaire
H. CONCEJO MUNICIPAL DE COBIJA	Rosario Vaca Mejido
HERENCIA	Liliana Espinoza Miguel Quiroz Fabiola Torrico Bertha Bautista
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR	Gari Mercado Daysi Aguilar
INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA	Gonzalo Véliz
LIGA DE DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE- PANDO	Milena Melgar
PREFECTURA DE PANDO	Fernando Parra Edwin Shigler Madel Melena Marliz Arteaga Benicia Becerra
PROYECTO DE AGUA Y SANEAMIENTO (PRAS PANDO)	Erick Arrázola
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA	Fabry Saavedra
SERVICIO DEPARTAMENTAL DE EDUCACIÓN	Libertad Aguada
SERVICIO HOLANDÉS DE COOPERACIÓN	Eliana Vargas Hans Caycedo
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO	Ezequiel Salvatierra Alfredo Saire
PROFESIONALES COLABORADORES	Carol Carlo Durán



Índice

MENSAJE DEL PNUMA	1
MENSAJE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE COBIJA	3
RESUMEN EJECUTIVO	5
INTRODUCCIÓN	7
1 EL CONTEXTO	9
1.1 CONTEXTO NACIONAL Y REGIONAL.....	10
1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO - AMBIENTAL.....	12
Clima	14
Geología, geomorfología y relieve.....	15
Cuencas hidrográficas	16
Ecosistemas	18
1.3 CONTEXTO GEOGRÁFICO - AMBIENTAL.....	20
2 DINÁMICAS POLÍTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS	23
2.1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA.....	24
Crecimiento poblacional	24
Composición poblacional.....	26
2.2 DINÁMICA DE URBANIZACIÓN Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	29
Dinámica de urbanización	29
Uso del suelo y distribución poblacional.....	31
Distribución de la población	34
2.3 DINÁMICA SOCIO-ECONÓMICA	35
Economía	35
Industria	37
Comercio y servicios	38
Agricultura y pecuaria	39
Empleo	40
Distribución de los niveles de ingreso	41
Desigualdad y pobreza.....	42
2.4 INFRAESTRUCTURA Y ACCESO A SERVICIOS URBANOS.....	43
Vivienda	43
Vías de comunicación	45
Servicios de agua potable y alcantarillado.....	47
Educación.....	48
Salud	48
Energía.....	49
2.5 MARCO INSTITUCIONAL AMBIENTAL	50
Marco legal	50
Marco institucional.....	51
3 ESTADO DEL AMBIENTE URBANO	55
3.1 CALIDAD DEL AIRE	56
Parque automotor	57
Industria	58
Energía.....	58
Polvo	58
Humo	58



3.2	AGUA.....	61
	Acceso al agua potable.....	61
	Calidad del agua potable.....	62
3.3	ESTADO DEL SUELO.....	63
	Uso del suelo	63
3.4	BIODIVERSIDAD.....	65
	Extracción de recursos forestales	65
	Fauna nativa amenazada.....	66
3.5	RESIDUOS SÓLIDOS	67
	Gestión de residuos sólidos	67
	Generación de residuos sólidos	68
	Barrido y limpieza pública	69
	Recolección.....	69
	Disposición final.....	69
3.6	MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO.....	70
3.7	ÁREAS VERDES	73
4	IMPACTOS	75
4.1	IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA NATURAL	76
	Pérdida de biodiversidad y de ecosistemas.....	76
	Pérdida de suelos.....	76
4.2	IMPACTOS EN LA SALUD	77
4.3	IMPACTOS EN LA ECONOMÍA URBANA	81
4.4	CAMBIO CLIMÁTICO Y VULNERABILIDAD	82
	Vulnerabilidad	86
	Inundaciones	86
	Incendios.....	88
5	RESPUESTAS	89
5.1	ACCIONES POLÍTICO ADMINISTRATIVAS.....	90
	Municipio de Cobija.....	90
	Prefectura del Departamento de Pando	92
5.2	ACCIONES DESDE LA SOCIEDAD CIVIL	94
	Universidad	94
	Organizaciones No Gubernamentales.....	94
	Iniciativa MAP	95
6	PERSPECTIVAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD	97
6.1	PRINCIPALES CONCLUSIONES	98
6.2	TEMAS EMERGENTES	99
6.3	PROPUESTAS PARA UNA AGENDA DE ACCIÓN.....	104
	BIBLIOGRAFÍA.....	107

Mensaje del PNUMA

América Latina y el Caribe es la región más urbanizada del mundo en desarrollo. Entre 1987 y 2005, la población urbana en la región creció del 69% al 77% respecto de la población total; la producción de desechos sólidos municipales se incrementó de 0,77 kg/persona/día en 1995 a 0,91 kg/persona/día en 2001; aunque el 81% de todos los desechos sólidos municipales son recolectados, sólo el 23% es eliminado adecuadamente. Estas advertencias fueron presentadas en el cuarto informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO-4, el último en una serie de informes emblemáticos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

En 1995 el PNUMA inicia el proceso GEO (Global Environment Outlook por sus siglas en inglés) Perspectivas del Medio Ambiente, proceso a través del cual se producen periódicamente Informes del Estado del Medio Ambiente a nivel mundial, regional, subregional, nacional y municipal. En el marco del proceso GEO, el PNUMA-ORPALC junto con socios colaboradores y los gobiernos de las ciudades de la región continúan llevando a cabo el proyecto GEO Ciudades.

La XIII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe se llevó a cabo del 21 al 23 de Octubre de 2001 en Río de Janeiro, Brasil. La decisión 11 del XIII Foro solicitó al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) asistir países en América Latina y el Caribe en su esfuerzo de evaluar y monitorear el estado del medio ambiente. Consecuentemente, la decisión de continuar esta línea de trabajo ha sido ratificada en los foros siguientes: XIV reunión en Ciudad de Panamá (noviembre de 2003), XV reunión en Caracas (octubre de 2005) y XVI reunión en Santo Domingo (enero de 2008). Los Ministros de la región han hecho un llamado a mejorar la calidad ambiental en nuestros centros urbanos.

El propósito de las evaluaciones ambientales integrales GEO Ciudades es el suministrar a los gobiernos locales, a los diseñadores de políticas, a los principales actores del desarrollo urbano y al público en general, información confiable y actualizada sobre el medio ambiente de las ciudades y así proveer una base para la toma de decisiones en la formulación de políticas. Paralelamente se busca fortalecer las capacidades nacionales y locales para la elaboración de futuras evaluaciones integrales. En efecto, en América Latina y el Caribe existe un creciente interés y compromiso de parte de las autoridades y tomadores de decisión de incluir en sus programas de trabajo los temas medio ambientales.

Además de ayudar a los procesos en la toma de decisiones y de gestión ambiental urbana, el proyecto GEO Ciudades va dirigido a promover la discusión y evaluación de la democratización de la política pública, la descentralización de la gestión ambiental en las esferas del gobierno local y de los servicios, así como de los avances en el seguimiento de objetivos orientados al desarrollo sustentable a nivel nacional y local. El GEO Cobija se elaboró a partir de un proceso participativo, incorporando los puntos de vista y percepciones de expertos, instituciones, políticos, académicos y organizaciones no gubernamentales relacionados con la gestión ambiental urbana en la ciudad, lo que ha permitido construir consensos sobre los asuntos y temas prioritarios a través del diálogo. Todo este trabajo ha producido un documento que debe ser de gran ayuda para la gestión medio ambiental en Cobija, donde se brinda una alta prioridad a la calidad de vida de sus habitantes.

Esperamos que el GEO Cobija contribuya significativamente al debate en la Ciudad, impulse los consensos y estimule avances hacia un desarrollo sostenible. Existe aún camino por recorrer, la suma de los esfuerzos del gobierno central, local, organizaciones e instituciones de la sociedad civil, logrará construir una visión amplia que permita entender las interrelaciones entre los diferentes sectores de la economía, la sociedad y el medio ambiente.

Ricardo Sánchez
Director Regional
PNUMA - Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Mensaje del Gobierno Municipal de Cobija

El rápido crecimiento de la ciudad genera mayores necesidades de espacio, un aumento en la demanda de servicios, una creciente producción de residuos y la intensificación de impactos sobre el ambiente urbano, que pueden tener efectos negativos para el desarrollo futuro de la ciudad y la calidad de vida de los pobladores. Estos impactos pueden ser mitigados a través de la coordinación de esfuerzos del Gobierno Municipal, las instituciones locales y la población.

El Gobierno Municipal de Cobija apoyó la realización del informe Perspectivas del Medio Ambiente Urbano GEO Cobija que pone a disposición de la ciudadanía información sobre los problemas del ambiente que aquejan a nuestra ciudad y presenta una visión de conjunto del estado del medio ambiente urbano.

Se espera que este informe se transforme en una herramienta de trabajo y análisis para mejorar la información ambiental de la ciudad, para la planificación urbana del municipio, para estimular procesos participativos que permitan mitigar los impactos futuros al medio ambiente provenientes del desarrollo de la ciudad y para contribuir a la generación de espacios de coordinación entre instituciones vinculadas a la gestión ambiental urbana.

El Gobierno Municipal de Cobija agradece al Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y a la ONG HERENCIA que hicieron posible la realización de este informe urbano ambiental GEO Cobija, así como a todas las instituciones y expertos que participaron en la elaboración del mismo. Creemos que a este esfuerzo fundamental le seguirán nuevas iniciativas para convertir a Cobija en una ciudad ambientalmente sostenible.

Luis Adolfo Flores
Alcalde Municipal de Cobija

Resumen Ejecutivo

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 única capital departamental boliviana situada en frontera internacional, 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.

Esta relación de vecindario con Brasil y Perú ha generado un proceso de integración social, económico y cultural transfronterizo que en el último tiempo se está acelerando por la construcción de importantes obras de infraestructura caminera como el asfaltado de la denominada Carretera al Pacífico que une Río Branco (la capital del Acre) con Puerto Maldonado (la capital de Madre de Dios) y de allí llega a puertos del Pacífico en Perú.

Esta carretera, que forma parte del paquete de proyectos de IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de Suramericana), al igual que la carretera Cobija-Riberalta-Yucumo-La Paz (el denominado Corredor Norte de Bolivia), están facilitando el transporte en la región pero al mismo tiempo tienden a acelerar muchos procesos sociales y ambientales. Hay una rápida transformación de los bosques naturales de la región, principalmente para pastizales ganaderos y agroindustria, sobre todo en el caso del Brasil. Esto provoca efectos ambientales directos e indirectos y efectos que pueden ser a nivel más local o más global.

Un primer efecto, de carácter regional y directo, es el humo proveniente de la quema 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 aeropuertos. A nivel global, estas quemas liberan gran cantidad de dióxido de carbono y por tanto contribuyen a los cambios climáticos del planeta.

La deforestación contribuye también a la disminución de la humedad del bosque y a la disminución del nivel de aguas de los ríos. Se han verificado sequías crecientes en la región, con un mayor riesgo de incendios. Por

otro lado la disponibilidad de agua de los ríos va disminuyendo. Como ejemplo, el Río Acre, que abraza la ciudad de Cobija, hace un siglo atrás era la principal vía de transporte de goma con embarcaciones de gran calado y hoy solo puede soportar pequeñas embarcaciones.

Los cambios globales también tienen impactos locales. Eventos extremos son cada vez más comunes en la región. Además de las sequías que provocan más incendios, también cada vez se producen más inundaciones. Por ejemplo, durante la sequía del año 2005, en el Departamento de Pando se quemaron alrededor de 240.000 hectáreas de bosque y a los pocos meses, en febrero de 2006, se registraron graves inundaciones en varios barrios de Cobija.

Por otro lado, al ser Cobija la principal capital en la amazonía boliviana, recibe crecientes ingresos por el incremento en la explotación de recursos naturales del bosque, principalmente castaña y madera. A ello se suma un mayor flujo de recursos económicos provenientes de la inversión pública y el incremento del comercio, principalmente con Brasil, al haberse declarado el año 1983 a la ciudad como Zona Franca. Este movimiento económico creciente, en los últimos años, generó un flujo de migrantes del interior del país en busca de mejores oportunidades.

Esta migración, más el crecimiento natural de la población local, ha originado que Cobija se convierta en la ciudad con mayor crecimiento en Bolivia. La tasa intercensal en Cobija es de 8,5% anual entre los últimos censos realizados en Bolivia (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.

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 una progresiva generación de aguas residuales y residuos sólidos, que se han convertido en fuertes presiones para el medio ambiente.

El cambio de uso y la ocupación del suelo por el rápido crecimiento de la mancha urbana provocan una alteración de los ecosistemas naturales y la pérdida de bosques y fauna nativa. La ocupación de nuevas tierras se da generalmente con el uso del fuego, con la emisión de dióxido de carbono que contribuye al calentamiento del planeta.

El mayor consumo de energía domiciliar, de la industria y del alumbrado público, al ser en base a combustible fósil (diesel), genera también fuertes emisiones de dióxido de carbono, al igual que el transporte urbano que se multiplica rápidamente.

El creciente consumo de agua también está requiriendo de nuevas fuentes de abastecimiento y presenta dificultades para cubrir la demanda de agua potable de parte de la población. Por su parte, un mayor incremento de aguas residuales, está provocando la contaminación de los afluentes del Río Acre y lo que origina también diversas enfermedades en la población.

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 por lo que muchos residuos son echados a arroyos y ríos, o quemados, provocando la contaminación de aguas o la polución del aire.

En general, las respuestas a los problemas ambientales urbanos de Cobija son más lentos que los procesos que los provocan. Por ello es importante entender estos procesos y, para entenderlos, es importante generar y democratizar la información. 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.

Con la contribución de las instituciones que participaron en la elaboración del GEO Cobija se definieron los siguientes problemas ambientales urbanos como los más importantes para el presente y futuro de Cobija y que deben atenderse prioritariamente:

- Contaminación de agua por residuos sólidos y líquidos
- Ocupación desordenada del territorio
- Inadecuado manejo de residuos sólidos
- Contaminación de aire por humo de quemas

El espacio de discusión y construcción del GEO Cobija también ha permitido analizar los nuevos temas que se perfilan en el escenario futuro de Cobija para los cuales la ciudad debe estar preparada. Los temas emergentes identificados fueron:

- Gestión de cuencas transfronterizas.
- Impactos ambientales derivados de la Carretera Interoceánica
- Escasos espacios verdes urbanos: falta de parques, plazas, arborización de avenidas y calles.
- Generación creciente de gases de efecto invernadero causados por falta de un sistema organizado de transporte urbano masivo en la ciudad.
- Responsabilidad social empresarial con énfasis en los aspectos ambientales (en la industria, pequeñas y medianas empresas, restaurantes, comercio y servicios)

Queda el reto de ampliar la participación y la discusión de los problemas ambientales de la ciudad de Cobija a todos los sectores de la población local. Es imprescindible una amplia participación para construir una visión de escenario sobre la que se pueda actuar y mejorar las redes de colaboración entre las instituciones y la sociedad civil para enfrentar los desafíos de la gestión ambiental de nuestra ciudad.

Introducción

El Proyecto GEO Ciudades

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) conduce desde 1995 un ambicioso proyecto de evaluaciones ambientales integrales denominado GEO (siglas de Global Environment Outlook: Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, en inglés).

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 el 2001 el proyecto GEO Ciudades, el cual busca promover una mejor comprensión de la dinámica de las ciudades y sus ambientes, suministrando a los gobiernos municipales, a científicos y formuladores de políticas y al público en general de la región, información confiable y actualizada sobre sus ciudades.

Los objetivos del proyecto son:

- Reconocer los vínculos que existen entre las condiciones ambientales y las actividades humanas, en especial aquellas relacionadas con el desarrollo urbano.
- Contribuir en 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.
- Promover la creación de redes institucionales en la ciudad.

En la primera fase del proyecto, que inició en noviembre del 2001, se identificaron siete ciudades piloto de América Latina y el Caribe, en su mayoría capitales, cada una con características diferentes (tipo de ecosistema, número de habitantes, tamaño de la economía, etc.), pero que comparten muchos de los

problemas ambientales urbanos (contaminación del aire, calidad del agua, gestión e residuos, transporte, uso de suelo, etc.). Las siete ciudades fueron: Río de Janeiro (Brasil), Manaus (Brasil), Buenos Aires (Argentina), La Habana (Cuba), Bogotá (Colombia), Ciudad de México (México) y Santiago (Chile).

A partir del éxito que ha tenido el proyecto GEO Ciudades, a partir del año 2003 se empezó a implementar el proyecto en más de 30 grandes ciudades y ciudades intermedias de América Latina y el Caribe.

La contribución del proyecto GEO Ciudades es el desarrollo y la provisión de evaluaciones más precisas sobre el estado del medio ambiente y el análisis de las consecuencias que tienen las políticas sobre éste para promover una eficaz toma de decisiones encaminada al desarrollo sostenible y el logro de los Objetivos del Desarrollo del Milenio.

La metodología GEO Ciudades

La metodología GEO Ciudades consiste en una evaluación ambiental integral que pretende responder a seis preguntas básicas:

*¿Qué está ocurriendo con el medio ambiente?
(Estado)*

*¿Por qué está ocurriendo?
(Presión)*

*¿Cuál es el impacto?
(Impacto)*

*¿Qué se está haciendo en materia de políticas ambientales?
(Respuestas)*

*¿Qué pasaría si no actuáramos hoy?
(Escenarios futuros)*

*¿Qué podemos hacer para revertir la situación actual?
(Propuestas)*

Para responder a las preguntas, la metodología GEO utiliza indicadores de Estado-Presión-Impacto-Respuesta (EPIR) como un instrumento analítico que permite organizar y agrupar, de manera lógica, los factores que actúan sobre el medio ambiente. Es decir, permite identificar cómo la urbanización incide sobre el medio ambiente por medio de factores que presionan los recursos naturales y los ecosistemas locales, dando origen a un determinado estado del medio ambiente con impactos sobre la calidad de vida y la salud de los habitantes de las ciudades—así como el impacto en los ecosistemas y las intervenciones por parte de la sociedad y del gobierno local para enfrentar, los problemas generados por las acciones antrópicas.

El proceso GEO Cobija

La elaboración del Informe GEO Cobija estuvo a cargo de HERENCIA en coordinación con Gobierno Municipal de Cobija. Contó con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y, a nivel nacional, con el apoyo de la Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA).

Este Informe es el resultado de un trabajo colectivo de varias instituciones y de expertos en gestión ambiental y conocedores de la problemática local, con un amplio rango de experiencias en distintas disciplinas. Las instituciones locales que contribuyeron para la elaboración de los GEO Ciudades incluyen instituciones académicas, sector privado, organizaciones no gubernamentales (ONG), dependencias gubernamentales y la sociedad civil.

El proceso del GEO Cobija se inició con un taller participativo donde definió la estructura básica del Informe y se seleccionaron los principales indicadores de la matriz Presión-Estado-Impacto-Respuesta (PEIR).

Después de la recopilación de información de distintas fuentes, se armó un informe preliminar que fue sometido a un segundo taller participativo con distintos actores locales para verificar la validez y la rigurosidad de la información. El proceso GEO se basa principalmente en información secundaria. Por eso es importante destacar que el equipo técnico encontró serias deficiencias en cuanto a la disponibilidad y la calidad de la información sobre los diversos temas ambientales de la ciudad. La mayor parte de los datos con los que se cuenta están desactualizados y es muy difícil obtener una progresión histórica. Por otra parte muchas fuentes adolecen de serias limitantes en la calidad de la información. A pesar de ello se ha logrado completar un panorama general de los aspectos principales que inciden en los aspectos ambientales de la ciudad.

En un tercer taller, de carácter intersectorial, a través del diálogo entre distintos actores sociales se definieron los temas prioritarios y los temas emergentes que hacen a la gestión ambiental urbana.

La estructura del GEO Cobija refleja el esquema metodológico de la matriz PEIR. Primero se presenta el contexto geográfico y físico de la ciudad, después las presiones demográficas de urbanización y ocupación del suelo, seguidamente el estado actual del ambiente urbano y, por último, se describen los impactos sobre las personas y el ambiente urbano. Luego se presentan distintas acciones y políticas de instituciones locales que trabajan en la gestión ambiental. Los últimos dos capítulos exponen los temas prioritarios y los temas emergentes de la problemática urbana de Cobija y un conjunto de recomendaciones para fortalecer la gestión ambiental urbana.

El presente informe es quizás el mayor esfuerzo de disponibilizar información, la más actualizada posible, sobre Cobija y sobre la situación del medio ambiente urbano de la ciudad.

1

CONTEXTO



1.1 Contexto nacional y regional

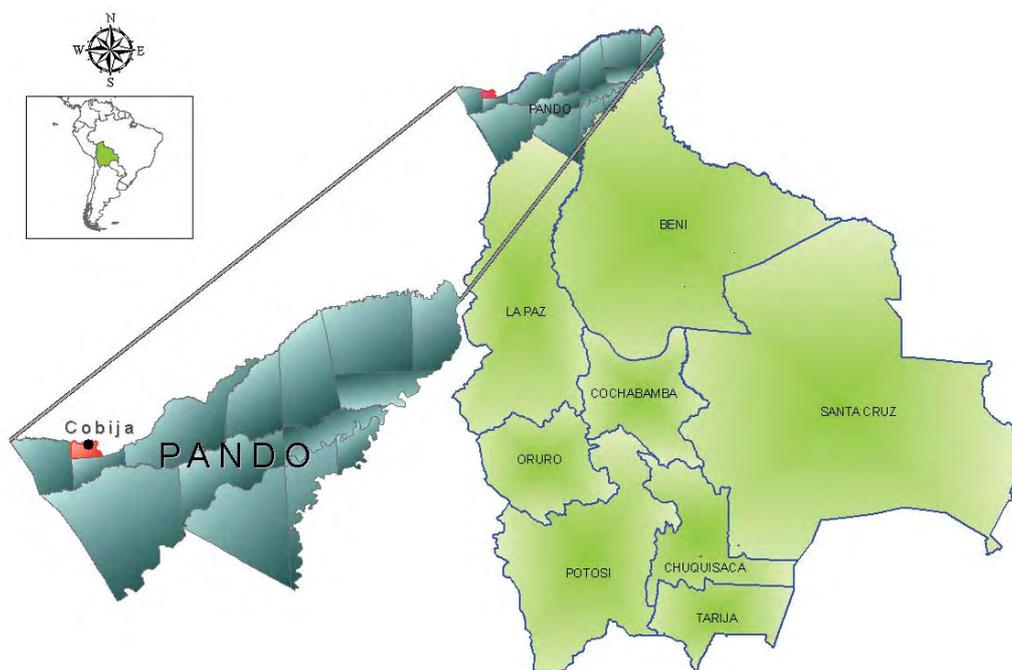
La ciudad de Cobija está situada al norte de Bolivia y es la capital del Departamento de Pando. Es la única capital departamental en Bolivia localizada al borde de una frontera internacional, limita con la República Federativa del Brasil en el centro de la Amazonía Sur-Occidental.

Sus orígenes se remontan a la época de auge de la goma, a finales del siglo XIX. Por su ubicación geográfica, en el extremo norte del país, Cobija se ha mantenido al margen de los centros de decisión política del país

hasta hace una década atrás en que la inversión pública y la valorización de la producción forestal amazónica, principalmente castaña, han generado una importante corriente migratoria hacia la ciudad, convirtiéndola en la ciudad con la mayor tasa de crecimiento de Bolivia.

A pesar de que Cobija es la capital departamental con menos población en Bolivia su tasa de crecimiento intercensal en el período 1992-2001 fue de casi 8%. Las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística para el año 2008, indican que la población estaría alrededor de 38.490 habitantes.

Figura 1.: Mapa de la División Política de Bolivia y la localización de Cobija en el contexto nacional.



Fuente: Elaboración propia.

Cobija colinda con las ciudades brasileñas de Epitaciolândia y Brasiléia.

Esta relación directa con el Brasil ubica a Cobija dentro del Eje de Integración Brasil-Bolivia-Perú de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional

Sudamericana (IIRSA), que prevé el desarrollo de infraestructura como la Carretera Interoceánica que unirá la Amazonía Brasileña y Boliviana con los puertos del Pacífico en el Perú, por lo que tanto los beneficios como los problemas asociados a estas grandes obras de infraestructura vial empiezan a sentirse en la ciudad. (Figura 2).

Figura 2: Localización estratégica de Cobija en el marco de las megas inversiones en infraestructura de IIRSA.



Fuente: IIRSA

1.2 Contexto geográfico-ambiental

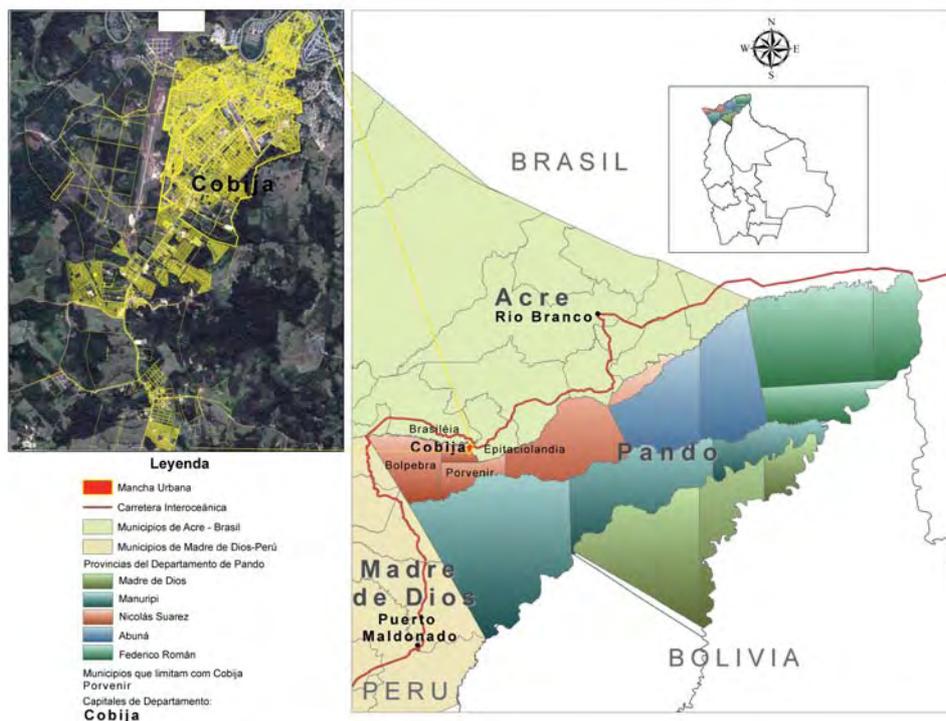
La ciudad de Cobija está situada dentro del Municipio de Cobija, que tiene un área aproximada de 440 km². El área del municipio corresponde a 0,8% del territorio del Departamento Pando, mientras que la ciudad se extiende por aproximadamente 10 km² lo que corresponde a aproximadamente 2% del territorio del municipio.

El Municipio de Cobija está en la Provincia Nicolás Suárez, cantón Santa Cruz, a la margen derecha del Río Acre (Figura 3).

El municipio de Cobija limita:

- Por el Norte con el municipio brasileño de Brasiléia, del Estado de Acre
- Por el Este con el municipio brasileño de Epitaciolândia, del Estado de Acre
- Por el Oeste con el municipio de San Pedro de Bolpebra, del cantón Mukden y
- Por el Sur con el municipio de Porvenir del cantón Campo Ana.

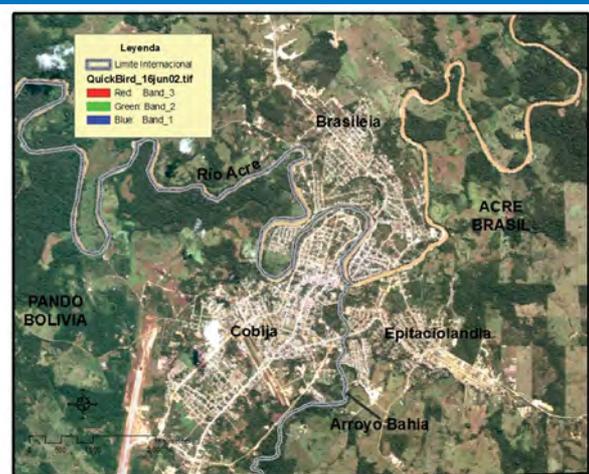
Figura 3. Localización del Municipio de Cobija.



Fuente: elaboración propia con base en datos vectoriales del ZONISIG-Pando.

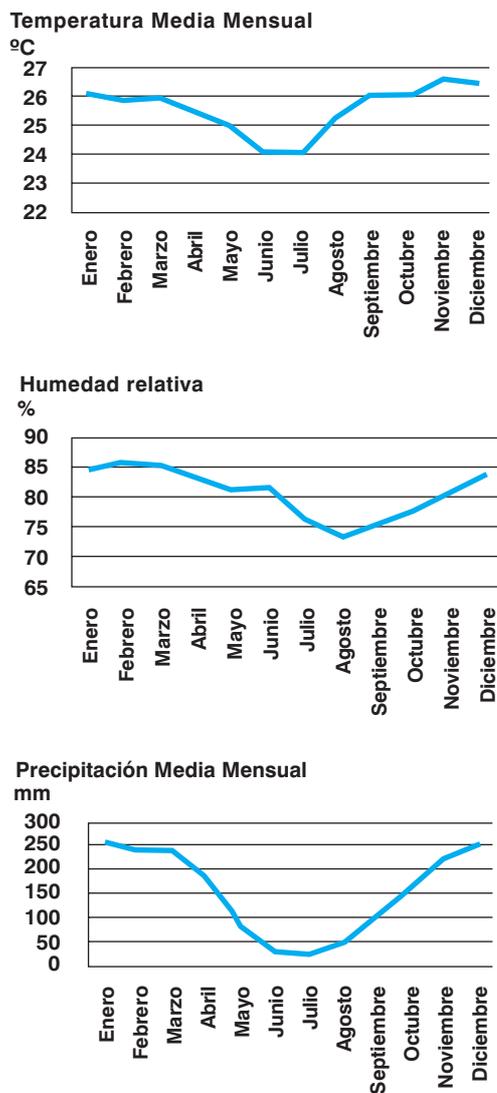
Cobija mantiene una estrecha relación con las ciudades brasileñas de Eptaciolandia y Brasileia localizadas en la margen izquierda del Río Acre, con las cuales forma un único complejo urbano de más de 55 mil habitantes (INE, 2005; IBGE, 2007), separadas únicamente por este río y el Arroyo Bahía.

Figura 4. Visualización del complejo urbano formado por la ciudad de Cobija, Pando y las ciudades brasileñas de Eptaciolandia y Brasileia. Imagen QuickBird en composición colorida de las bandas 1, 2 y 3.



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de satélite usando el software ArcGIS.

Cuadro 1



Fuente: SENAMHI

CLIMA

La ciudad de Cobija está situada en una región de llanura con Clima Tropical húmedo cálido (ZONISIG, 1997), prácticamente sin invierno.

Según Guerrero, 2006, la región presenta dos estaciones a lo largo del año: a) la Estación Lluviosa (septiembre a abril), donde la precipitación promedio esta alrededor de 1.792 mm y una temperatura promedio de 26,0°C y, b) la Estación Seca (mayo a agosto), cuando la precipitación promedio disminuye significativamente llegando alrededor de 200 mm y una temperatura promedio de 23,0°C.

La temperatura media anual en Cobija es de 25,4°C con variaciones medias entre 23,9°C y 39,0°C. Sin embargo, durante la época seca se presentan frentes fríos provenientes del Sur, conocidos como "Surazos" cuando la temperatura mínima puede llegar alrededor de los 19,0°C.

Según los registros del SENAMHI de 1943 a 1993, el promedio interanual de humedad relativa tiene un valor de 80,7%, con un valor máximo de 88.1% y un mínimo de 70,2%. También se puede observar un periodo de humedad más baja entre los meses de julio a octubre, con un mínimo en agosto de 73,4%. En cuanto que el periodo de mayor humedad se presenta entre los meses de enero a marzo, teniendo a febrero como el mes más húmedo (85,5% de humedad relativa). Los otros meses se puede decir que conforman períodos de transición. Las variaciones pueden ser vistas en el Cuadro 1.

La precipitación pluviométrica acumulada entre los últimos siete años varió entre 1.570 mm a 2.360 mm (SENAMHI, 2007). A pesar de que el periodo lluvioso va desde septiembre hasta abril, el período de mayor precipitación va desde octubre hasta abril, cuando llueve alrededor de 50% de días de cada mes. El periodo que llueve menos corresponde a los meses de mayo a septiembre, donde la mayoría de los días llegan a presentar 0 mm de precipitación (Figura 5).

GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE

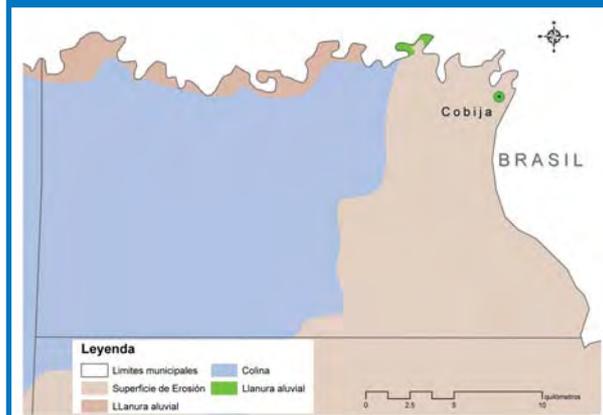
Según el ZONISIG (1997), la historia geológica y geomorfológica del departamento de Pando fue determinada tanto por el basamento precámbrico del Escudo Brasileño, así como por los varios levantamientos a que la Cordillera de los Andes estuvo sometida, originando la depresión Amazónica en donde se ubica este departamento.

Por lo tanto, Cobija se localiza en esta región, entre los sectores pertenecientes a la provincia fisiográfica de la Llanura Chaco - Beniana, gran paisaje de Planicies, paisaje denominado como Superficie de Erosión con Disección Fuerte, Colina con Disección Fuerte y Llanura Aluvial sin Disección (ZONISIG, 1997) (Figura 5).

El municipio de Cobija por encontrarse localizada en la zona de la Llanura Chaco-Beniana presenta 3 unidades geomorfológicas diferentes. La mayor parte está formada por planicies ubicadas a más de 150 metros sobre el nivel del mar con fuerte disección, ocupando casi 80% del territorio municipal. También presenta colinas por encima de los 180 metros sobre el nivel del mar (superficies erosionables), pequeñas superficies (a orillas del río Acre) que pertenecen a las Llanuras aluviales, bajas y estrechas (superficies deposicionales). Toda la extensión del área urbana de la ciudad de Cobija se encuentra localizada en la unidad fisiográfica de superficies de erosión, con elevaciones que varían entre 95 y 120 m, como puede ser visto en la Figura 6.

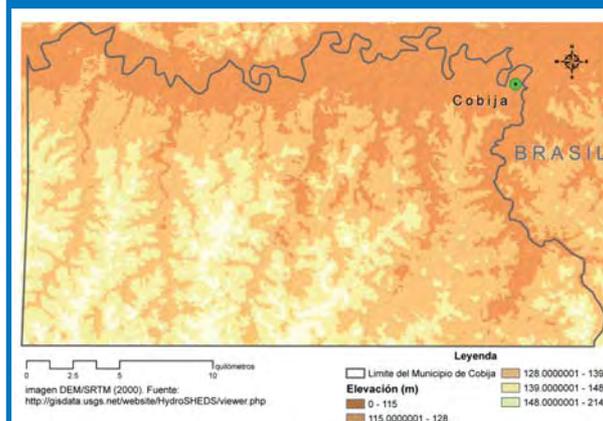
Se ha denominado como Formación Cobija a un conjunto de arcillas fluviales de color gris blanquecino, amarillo verdoso y rojizo. Sobre esta unidad se ha escrito "en el recorrido desde la localidad de Cobija, capital de Departamento de Pando, hacia Bolpebra, existen continuos afloramientos del tope de una secuencia de sedimentos de naturaleza argílica con una fuerte compactación pero aún no diagenizada y que presenta una resistencia a la erosión fluvial, constituyendo el lecho o canal principal sobre el que drena el río Acre con un ancho máximo de 40 m y una profundidad de 10 m". Discordante sobre la Formación Cobija descansa la Formación Candelaria, definida en reemplazo de las unidades denominadas Corriente del Monte y Corriente de la Sierra (PDM/Cobija, 2003).

Figura 5. Mapa de las unidades de paisaje presentes en el Municipio de Cobija.



Fuente: ZONISIG - Pando, Maldonado (2005).

Figura 6. Mapa de elevación del municipio de Cobija.



Fuente: Elaboración propia con base en el análisis del Modelo Digital de Elevación del SRTM (<http://gisdata.usgs.net/website/HydroSHEDS/viewer.php>).

CUENCAS HIDROGRÁFICAS

El área del municipio de Cobija, en su totalidad se encuentra dentro de la Cuenca hidrográfica del Río Acre. Esta Cuenca hidrográfica tiene poco más de 30.000 km² y cubre territorios de Bolivia, Brasil y Perú (Figura 7) (Maldonado, 2005).

El Río Acre es el receptor final de todas las aguas superficiales de la ciudad de Cobija y es un afluente de la margen izquierda del Río Purus que nace en el Perú y desagua en la margen derecha del Río Amazonas en territorio brasileiro. Este río demarca el límite del municipio al norte y al mismo tiempo el límite fronterizo entre Bolivia y Brasil. Recorre territorio boliviano en dirección Oeste-Este, desde Bolpebra hasta Cobija en una extensión de 125 km, recibiendo aguas de las subcuencas de los Arroyos Bahía, Virtudes, Noaya, Buenos Aires, Madre de Dios, San Miguel y Piapi. En la ciudad de Cobija, cambia de dirección para Sur - Norte, entrando en territorio brasileño y desaguando en el Río Purus.

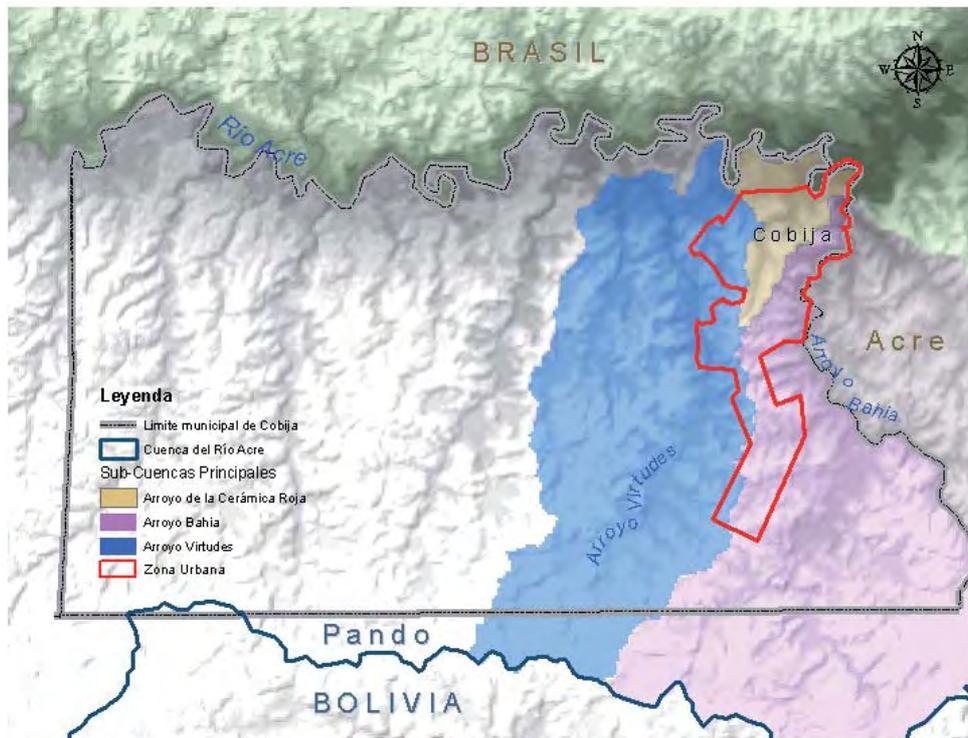
El Arroyo Bahía (afluente del río Acre) define la delimitación de la frontera Este entre Brasil y Bolivia. La cuenca de este arroyo, tiene un área aproximada de 185 km² de los cuales, 35% de su área se encuentra

Figura 7. Mapa de localización de Cobija en la Cuenca Hidrográfica del Río Acre.



Fuente: Datos vectoriales del ZONIG-Pando (1997), ZEE-AC (2006) e ZEE-Madre de Dios (2002).

Figura 8. Sub-cuencas que escurren en la ciudad de Cobija.



Fuente: Datos vectoriales del ZONIG-Pando (1997), ZEE-AC (2006) e ZEE-Madre de Dios (2002).

en el Municipio de Cobija y 31% en el Municipio de Porvenir. El restante de su área se encuentra en territorio brasileño, en el municipio de Epitaciolândia, en el Estado de Acre (Figura 8). Cerca de 50% de la ciudad de Cobija se encuentra dentro de esta micro-cuenca.

La micro-cuenca del Arroyo Bahía es de suma importancia para la ciudad de Cobija, pues ella representa la fuente de agua para abastecimiento de agua potable. No obstante, sufre los impactos de la contaminación por residuos sólidos y de la ocupación de sus márgenes, principalmente en territorio brasileño. Debido a que sus bosques ribereños forman un corredor ecológico que se conecta con bosques de mayor dimensión, que son fundamentales para la protección de la cantidad y calidad del agua, fue creado en su orilla el Parque Ecológico de Cobija.

En el extremo sudoeste del Municipio se encuentra la cuenca del río Avemanu, también conocido como Garapé Preto, el cual desemboca en el río Tahuamanu. Actualmente, todas las cuencas que escurren en Cobija captan y evacúan aguas pluviales del área urbana y, algunas de ellas de áreas todavía en estado casi natural. En algunas se presentan afloraciones de flujos de aguas subterráneas muy pequeños.

ECOSISTEMAS

La zona Urbana del Municipio de Cobija ocupa todavía un área pequeña del Municipio. La mayor parte del municipio es de característica todavía rural, que se está modificando por los cambios en el uso de la tierra de extractivista-forestal para agropecuario, de forma más intensa los últimos años. Por lo tanto se pueden identificar tres tipos de ecosistemas que son descritos a continuación y pueden ser visualizados en la Figura 9.

a) Ecosistema Natural

El ecosistema natural donde fue asentada la ciudad de Cobija pertenece a la Región Amazónica, Provincia biogeográfica de Acre-Madre de Dios, Sector y Distrito biogeográfico del Madre de Dios, donde la vegetación característica son los bosques húmedos de tierra firme (Navarro y Maldonado, 2002).

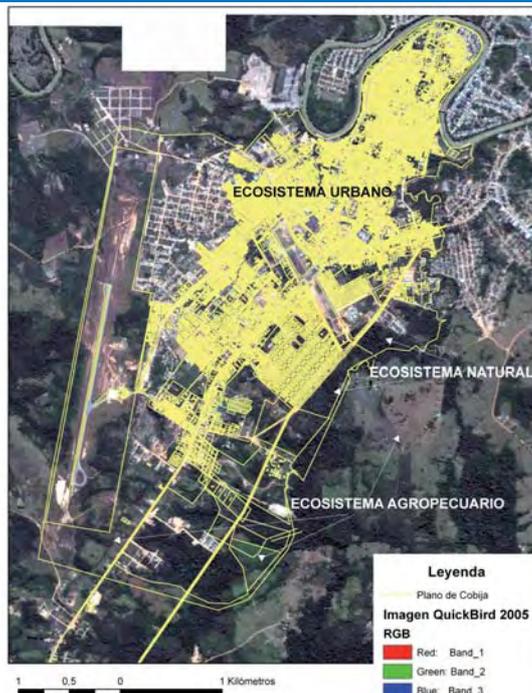
Los estudios realizados para el Plan de Desarrollo Urbano de Cobija (2003), indican que en general, en las planicies erosionales del Municipio de Cobija, los bosques son medios con un dosel entre 16 y 25 m, con una presencia generalmente significativa de emergentes que puede alcanzar una altura de 40 m.

Los tipos florísticos existentes se desarrollan en suelos profundos, moderadamente bien a bien drenados. Entre las especies arbóreas típicas que se encuentran comúnmente en las planicies son la castaña (*Bertholletia excelsa*), la siringa o árbol de goma (*Hevea brasiliensis*), el isigo colorado (*Tetragastris altissima*) y nui (*Pseudolmedia laevis*).

En segundo lugar, el municipio esta conformado por los bosque de las llanuras aluviales (bosques ribereños) que se encuentra en los valles a lo largo de los ríos principales, siendo estas áreas anualmente afectadas por inundaciones. Son por lo general bosques bajos con emergentes medianos a altos con una densidad mediana.

Por último, en las áreas más cercanas a la zona urbana de Cobija y a lo largo de los caminos principales y secundarios, debido a la influencia de la intensidad de las actividades humanas, se ha dado origen a la formación de bosques secundarios, dominados por especies pioneras como ambaibo (*Cecropia membranacea*), palo balsa (*Ochroma pyramidale*) y chaquillo (*Physocalymma scaberrimum*) (Beck y Miranda, 1989). Además, se detecta la existencia de algunas palmeras como motacú (*Attalea phalerata*) y cusí (*Attalea speciosa*) que tienen una alta resistencia al fuego.

Figura 9. Mapa ilustrativo de los tipos de ecosistemas que ocurren en Cobija y sus alrededores.



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del Plan de la ciudad de Cobija e imagen de satélite de la Alcaldía de Cobija

b) Ecosistema Agropecuario

La ganadería para la producción de carne de res y leche, tiene su mayor extensión en el Municipio de Cobija que en el resto del departamento. El ecosistema agropecuario resultante de estas actividades se localiza principalmente a las afueras de la ciudad a lo largo de los principales ejes que conectan la ciudad de Cobija con otras áreas del Departamento o del País. El avance de este ecosistema causa preocupación por la sustitución de la vegetación original y productiva de los bosques (castaña y goma) de esta región por pastizales para atender a la producción agrícola o ganadera, la eliminación de hábitats de fauna silvestre y la degradación de los suelos (Cobija, 2003).

c) Ecosistema Urbano

La mancha urbana tiene una forma longitudinal definida por el eje vial que une la Ciudad con otras localidades del Departamento y del País, siendo que los bordes redondeados de la parte norte de la ciudad son definidos por el Río Acre. El centro de la ciudad concentra la mayor parte de las actividades económicas que dinamizan a la ciudad pues corresponde al centro histórico y comercial de Cobija (Cobija, 2003).

En la foto siguiente puede ser vista la integración entre el ecosistema urbano, natural (bosques ribereños) y el ecosistema agropecuario.



Foto J.F. Reyes

Vista aérea del Barrio Mapajo en Cobija

1.3 Contexto histórico

La ocupación del territorio de la que hoy es la ciudad de Cobija comienza antes de su fundación oficial en 1906.

Fue durante el auge de la explotación de la goma¹ en la región, desde 1874, que se da inicio a la formación de centros de extracción de goma alrededor de los cuales se asientan los primeros pobladores. Este periodo también es marcado por el conflicto entre Bolivia, Brasil y Perú, por la demarcación de sus fronteras direccionada por intereses de explotación gomífera (Holdich, 1916). En esta época surge la búsqueda de áreas con mayor producción de goma y las barracas² como centros de explotación de este producto, principalmente a lo largo de los principales ríos.

Entre 1895 y 1900 el precio de la goma se duplicó y se incrementaron también los conflictos entre Bolivia, Brasil y Perú llegando a realizar enfrentamientos militares como la Guerra del Acre entre Brasil y Bolivia y las campañas de Tahuamanu y Manuripi entre Bolivia y Perú.



Foto: imágenes del Auge de la Goma, 1998

Siringuero internándose en la selva junto a su familia en busca de látex a principios del siglo XIX

Durante el año de 1896 el empresario boliviano, Nicolás Suárez Callaú, con el objetivo de expandir su comercio, en visita a la zona del río Acre compra la barraca Bahía, localizada en las riberas de este río y construye el Puerto Alonso o Puerto Acre para el transporte de su producción a Estados Unidos y Europa. Este puerto es donde se desarrollaría después la ciudad de Cobija.

La Empresa Suárez se dedicaba al comercio de quina en la región del Beni, y paulatinamente pasa a dedicarse al comercio de la goma al final de la década de 1870, pues con la caída de la quina y el auge de la goma, los colectores de quina se dedicaron a la explotación gomífera desempeñando de esa forma un papel estratégico en la demarcación de los límites fronterizos con Brasil y Perú (PNUD, 2003).

Los conflictos por la demarcación de las fronteras fueron resueltos por vía diplomática. Según Messuti, desde los años 1899 hasta 1903, se sucedieron cuatro revoluciones separatistas impulsadas por el Gobernador del Estado de Amazonas Ramalho Junior, empresarios y ciudadanos brasileños que vivían y trabajaban en la región.

El 26 de abril de 1903, se hace conocer a las tropas bolivianas los términos del Protocolo Lisboa-Villazón, según el cual los gobiernos de Bolivia y Brasil ponían punto final al estado de beligerancia. En este año se firma del Tratado de Petrópolis, mediante el cual todo el territorio del Acre fue cedido al Brasil con una compensación de dos millones de libras esterlinas; quedando establecida definitivamente la demarcación de los límites con la República del Brasil y en 1911 fue firmado un tratado para la demarcación de los límites con Perú (Toppin, 1916).

¹ La goma o látex es extraída de la especie *Hevea brasiliensis*, abundante en la región amazónica y que subsidio el mercado internacional durante la primera y segunda guerra mundial y el inicio de la industria automotriz.

² Barraca: Inicialmente, el lugar donde los siringueros locales o los contratistas entregaban su caucho y recibían sus suministros. También era un punto de acarreo. Se la define, asimismo, como una unidad administrativa de usuarios privados para la extracción de recursos (goma, castaña) y que realiza actividades complementarias como la agricultura. Su extensión puede variar desde 500 ha hasta más de medio millón de ha.

En medio de estas negociaciones, los empresarios bolivianos Ángel Roca y Claudio Farfán, en 1906, asentados en el Alto Acre, piden al embajador Emilio Fernández Molina la creación de un Centro Administrativo que garantice a los nacionales sus propiedades y consolide la soberanía de la región. Es por esto que el 9 de febrero de 1906, según Decreto Delegacional, Cobija fue fundada a orillas del río Acre, por el Tcnl. Enrique Fernández Cornejo, cumpliendo las instrucciones del Delegado del Gobierno, General José Manuel Pando.

Según Percy Harrison Fawcett, contratado por el gobierno boliviano para demarcar la frontera entre Bolivia y Perú, Cobija era un puerto fluvial de cierta importancia, pues permitía navegar ininterrumpidamente hasta el Atlántico.

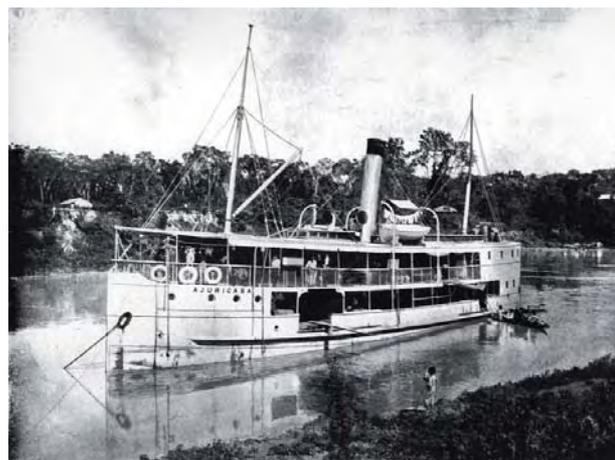
Inicialmente la ciudad fue llamada Puerto Bahía, y en 1908 es denominada Puerto Cobija en homenaje al antiguo puerto boliviano de Cobija en el Océano Pacífico.

Con la crisis de la goma, a partir de 1910, la Casa Suárez diversifica la producción, incentivando la explotación de la castaña. Con el traslado de la sede del Territorio Nacional de Colonias de Riberalta a Cobija, en 1915, la localidad se hizo cargo de sus primeras funciones administrativas. Igualmente es significativo el periodo de 1938, en que bajo la presidencia de Germán Bush, el Territorio de Colonias fue elevado a noveno departamento del país, el Departamento de Pando.

Inicialmente, Puerto Rico, ubicado al centro del

departamento, junto al río Orthon, fue centro administrativo del nuevo Departamento. Apenas un año después (1939) Cobija, a pesar de su situación en el extremo periférico norte, se convierte en la capital del Departamento. Una ubicación favorable, en cuanto a puerto y comercio, y su proximidad a ambos sistemas fluviales (del río Madera y del río Acre), pero también por razones políticas, como el fortalecimiento de un baluarte demográfico fronterizo. El fortalecimiento de la población adelantada de Cobija se mostró tanto más urgente, por cuanto después de la primera guerra mundial el auge de la goma había amainado, peligrando bastante la situación económica de Pando. (Ciudades Bolivianas, Wolfgang Schoop, editorial Los Amigos del Libro, 1981).

El flujo migratorio hacia la ciudad, trajo consigo sus propios usos y costumbres, además de una cultura netamente extractiva lo cual impactó la flora y la fauna local, la vegetación de orillas de los ríos y arroyos, que se consideraron recursos de fácil acceso, al mismo tiempo que la población originaria fue utilizada intensivamente como mano de obra barata en un régimen de casi esclavitud, denominado "Habilito"³ Vapores como el "Ajuricaba" (Foto), utilizados para exportar la producción de goma y posteriormente de castaña, recorrían el río Acre, llegando a la urbe cobijeña, con su legado de derrames de combustible y otros desechos, además de enfermedades y especies introducidas a la fauna local. Estos hechos y la Guerra del Acre (1902) determinaron que el Estado Boliviano incrementara su presencia en la región conformando una estructura de tipo colonial. Hasta 1938 el Departamento de Pando era considerado como "Territorio de Colonias".



Vapor "Ajuricaba" en las aguas del río acre 1906.

³ Se definía el "Habilito" o habilitación para trabajar, al cambio de víveres y mercadería adelantada, vendida al sirringero a precios exorbitantes, y cuyo monto casi nunca era posible pagar, generando una relación de dependencia continua y heredable (N.de A.).

Crónicas de la época relatan que para entonces, Cobija era la ciudad más organizada de la Amazonía, casi a la par de Manaus en Brasil y contaba con todos los servicios y comodidades modernas de esa época: luz eléctrica, agua potable por cañerías, fábrica de hielo, calles bien trazadas, flanqueadas por aceras de ladrillo, hoteles de lujo, casinos, periódicos, cinematógrafos, etcétera.

Con la invención del caucho sintético, que determinó la salida del mercado de la goma elástica proveniente de la Amazonia, se produjo un estancamiento de la ciudad, que continuó hasta finales de los años ochenta y comienzos de los noventa del siglo XX, etapa en la que los servicios básicos y de salud encontraron sus niveles más bajos.

Desde finales del Siglo XX, Cobija se encuentra en un proceso de crecimiento sostenido con el consecuente incremento de requerimientos para atender a la población.

Un factor clave que impulsó esos cambios ha sido la

progresiva integración de la región a la economía nacional por la apertura del camino La Paz - Riberalta - Cobija hacia principios de los años 90 y que se constituyó en vía principal para las exportaciones de castaña beneficiada hacia el Pacífico. La industria de castaña creció rápidamente en la década de los 90, llegándose a instalar 20 plantas de beneficiado en la ciudad, lo que convirtió a esta actividad en la principal fuente de generación de empleos urbanos y de ingreso para la región.

Durante la última década se ha intensificado la corriente migratoria de bolivianos del interior hacia Pando, principalmente hacia su capital, Cobija. Para el 2001, los inmigrantes nacionales corresponden al 32 por ciento de los habitantes del departamento. Una creciente inversión pública, en el último tiempo, ha generado un importante movimiento económico local que atrajo hacia Cobija a migrantes prestadores de servicios y comerciantes. El crecimiento natural de la población y este flujo migratorio han convertido a Cobija en la ciudad con el mayor índice de crecimiento de Bolivia.



Foto J.F. Reyes

El crecimiento de la ciudad es acelerado



2

DINÁMICAS POLÍTICAS, SOCIALES Y ECONÓMICAS



2.1 Dinámica demográfica

CRECIMIENTO POBLACIONAL

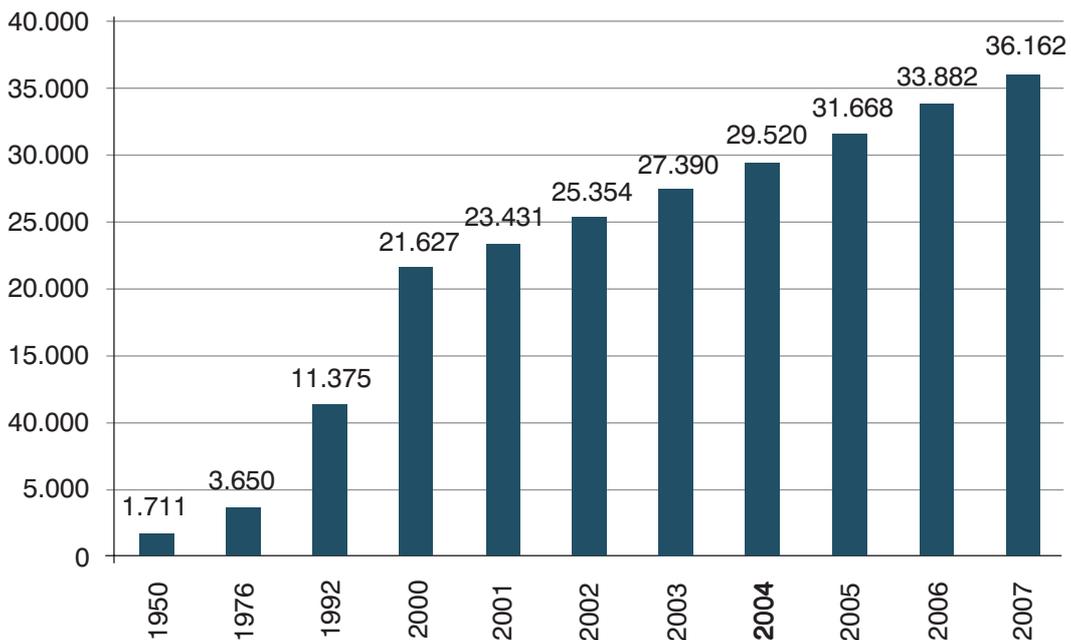
Según los datos del INE (2005), la ciudad de Cobija ha crecido vertiginosamente desde la década del 90. Para el primer Censo poblacional realizado en 1950, Cobija tenía apenas 1.711 habitantes (Cuadro 2), siendo considerada como población rural.

En el año 2001 la población urbana de Cobija llegó a ser el 40% del departamento de Pando siendo que en 1976 era apenas el 10% (Cuadro 3). Según las proyecciones del INE para el año de 2008, la población de Cobija habría aumentado a 38.490 habitantes.

La ciudad ha tenido tasas de crecimiento superiores al promedio nacional, siendo el más alto en el periodo ínter censal 1992-2001, con el 7,92%, el más alto del país (PNUD, 2003).

La población de la ciudad de Cobija representa el total de la población urbana del Departamento de Pando. Según los censos realizados, del total de la población de Pando en 1950, 10,50% vivía en la ciudad de Cobija; en 1976 este porcentaje se incrementó a 10,60%, en 1992 alcanza el 26,30% y finalmente en 2001 la población de Cobija corresponde al 39,60% de la población del Departamento (Cuadro 3).

Cuadro 2. Crecimiento de la población desde 1950 con proyección al 2007.

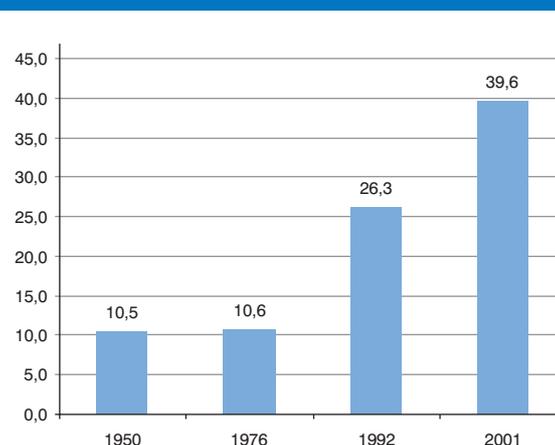


Fuente: INE, 2005

Pando es el departamento con menor densidad poblacional y nunca alcanzó el 1% de la población del país. La densidad poblacional de Pando es de 0,82 hab/km². Cobija, según el Censo de 2001, tiene una densidad bruta³ de 20,8 hab/ha y la densidad neta⁴ de 46 hab/ha, indicador de mayor relevancia en cuanto a la prestación de los servicios básicos, que aún son escasos (Cobija, 2003).

La Dirección Distrital de Salud, estima en Cobija una tasa de natalidad de 33 por mil habitantes (INE: Indicadores Básicos 2000). Según el análisis coyuntural de la mortalidad en Bolivia (OPS, 2002), la ciudad donde hay mayor riesgo de morir en Bolivia es Cobija (13 por mil habitantes) (Cuadro 4). La causa predominante de mortalidad son las enfermedades circulatorias, en segundo lugar están las enfermedades transmisibles e las causas externas y en tercer lugar están las enfermedades neoplásicas.

Cuadro 3. Población total de Cobija con relación al Departamento de Pando en porcentaje.



Años	Pando	Cobija
1950	16.284	1.711
1976	34.493	3.650
1992	38.072	10.001
2001	52.525	20.820

Fuente: INE (2005)

Cuadro 4: Tasas estimadas de mortalidad general (por 1.000 habitantes).

Departamento	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Bolivia	9,2	9,8	8,6
La Paz	9,4	9,5	9,3
Santa Cruz	6,6	7,4	5,9
Cochabamba	9,5	10,3	8,8
Tarija	7,3	7,8	6,7
Potosí	12,6	12,9	12,3
Trinidad (1)	9,1	10,1	8,1
Cobija (2)	13,0	15,7	10,7
Sucre (3)	11,0	11,5	10,5
Oruro	12,0	12,6	11,4

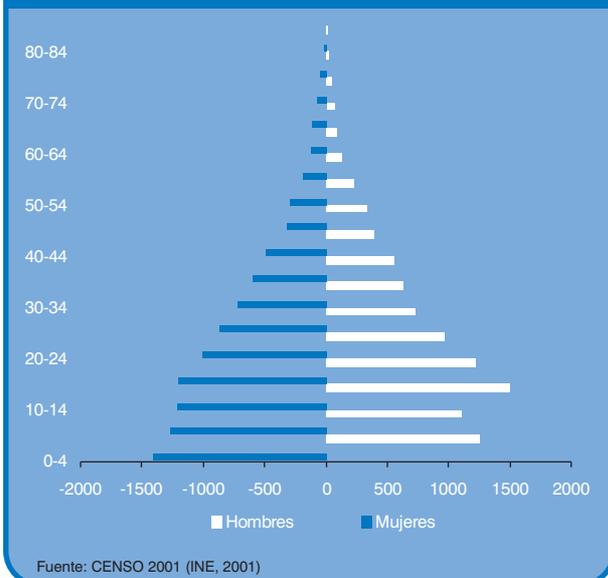
Departamentos de (1) Beni, (2) Pando, (3) Chuquisaca

Fuente: OPS, 2002.

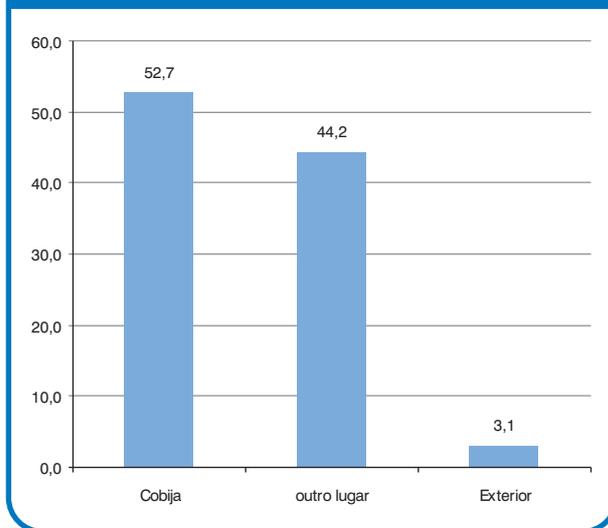
⁴ Denominase densidad poblacional bruta a la relación entre la población de un área o zona y la superficie total de la misma.

⁵ Denominase densidad poblacional neta a la relación entre la población de un área o zona y la superficie de las parcelas destinadas a sus espacios edificados, libre de espacios circulatorios y verdes o libres públicos.

Cuadro 5. Distribución de la población por sexo y edades.



Cuadro 6. Población por lugar donde nació con relación a la población total del municipio de Cobija.



COMPOSICIÓN POBLACIONAL

Según los datos del último Censo de 2001, la mitad de la población de Cobija tiene menos de 20 años. La composición por grupos de edad muestra que hay mayor concentración (2.928 habitantes) en el rango de 0 a 4 años en ambos sexos.

La población en etapa formativa (entre 6 y 19 años) y que demanda más servicios de educación y salud corresponde a 37% de la población, mientras que la población con más de 65 años que demanda servicios de seguridad y protección social representan el 2,6% de la población.

Desde el punto de vista de género, la composición poblacional en Cobija presenta porcentajes de 48% de mujeres y 52% de hombres y no ha variado mucho desde el primer Censo de 1950 (Cuadro 5).

La tasa global de fecundidad actual, para el Departamento de Pando es de 6,2 hijos por mujer y para Cobija es de 4,2 hijos por mujer en edad fértil (HERENCIA - Quiroz *et al*, 2006).

Una de las causas del alto crecimiento poblacional de la ciudad es el proceso migratorio. La inmigración en Cobija se ha incrementado rápidamente los últimos años.

Según los datos del INE del Censo de 2001, con relación a la población total del municipio, más de la mitad de la población es oriunda de la ciudad de Cobija, 44% nació en otro lugar del país y 3% nació en el exterior. Hay que considerar que más del 90% de la población del municipio vive en la ciudad (Cuadro 6).

Según el INE para el Censo del 2001, la cantidad de inmigrantes para el Departamento de Pando fue del 32,24% siendo la mayor parte procedentes del Beni (más del 60% del total de inmigrantes) y en segundo lugar procedentes de La Paz (cerca al 20% del total de inmigrantes), cuadro 7.

Según Rojas *et al*, (2005), la procedencia de inmigrantes del interior del país en la ciudad de Cobija corresponde 35% al Beni, 32% a La Paz, 10% a Cochabamba, 9% a Oruro, 7% a Potosí, 3% a Santa Cruz, 2% a Tarija y 1% a Chuquisaca.

Respecto al nivel de educación, la mayoría de los inmigrantes afirma haber completado sus estudios de secundaria (55%), mientras otro grupo grande cursó al menos la primaria (37%). Aunque poca, hay también gente con estudios universitarios (5%) y de técnica superior (2%). A nivel profesional, son más los paceños provenientes de la sede de gobierno (31%). En segundo lugar, aunque no alcanzan a ser la mitad de los primeros, aparecen los orureños (13%). Los cruceños con los menos en esta categoría (3%).

Sobre las causas o motivos de la migración, la búsqueda de trabajo aparece como la razón principal entre la gente que está en Cobija. En segundo plano se hallan las razones familiares y, sólo como última, la posibilidad del comercio.

Es llamativo que, en casi todos los casos, la actividad se importa junto con la persona. Así, quien era comerciante antes, lo es ahora. La gente de tierras altas ha logrado preservar su actividad, incluso si antes de su llegada ésta no existía en Pando. El ejemplo son los trufis (en occidente se llaman minibuses) que hoy transitan por las calles de Cobija compitiendo con los tradicionales mototaxis.

En cambio, la mayoría de las personas provenientes de tierras bajas suele dedicarse temporalmente (enero a marzo), a la extracción y procesamiento de la castaña, de madera y otros productos forestales, además de participar de los servicios de transporte en motos y en la albañilería.

En la ciudad, Cobija, como producto del inusual crecimiento demográfico se han producido asentamientos ilegales (invasiones de tierras) en áreas periféricas. Esto ha dado lugar a la formación de cinturones de barrios marginales carentes de los servicios básicos elementales, aunque el municipio ha procedido a legalizarlos bajo presión social (Rojas *et al*, 2005).

La salida o emigración de habitantes de Cobija a otras ciudades del país se da mayormente en la edad de profesionalización. Los jóvenes de ambos sexos, emigran para otras ciudades, con el objetivo de proseguir estudios y/o concluir su formación profesional.

Cuadro 7: Población inmigrante en Pando.

Origen	Población 1992	%	Población 2001	%	% Población inmigrante
Beni	5.153	13,54	10.219	19,46	60,16
La Paz	1.184	3,11	3.328	6,34	19,59
Cochabamba	657	1,73	1.024	1,95	6,03
Santa Cruz	300	0,79	809	1,54	4,76
Oruro	274	0,72	527	1,00	3,10
Potosí	183	0,48	485	0,92	2,86
Tarija	166	0,44	309	0,59	1,82
Chuquisaca	102	0,27	286	0,54	1,68
Total inmigrantes	8.019	21,07	16.987	32,34	100,00
Población total	38.051		52.525		

Fuente: INE

Este flujo está destinado a conseguir mejores fuentes de trabajo, y de esta manera, gran parte de los emigrantes se queda a radicar definitivamente en la ciudad de estudio. La emigración se realiza con gran afluencia a los departamentos de Cochabamba, La Paz, Sucre y Trinidad. En consecuencia este fenómeno se traduce en la disminución de la oferta laboral de mano de obra calificada a nivel local (PDM Cobija, 2003).

La inmigración de habitantes de la zona rural del municipio de Cobija o del departamento también es bastante fuerte. Y la migración se hace con el objetivo de continuar estudios, atención en salud o mejores condiciones de vida. Por otro lado, muchos de los habitantes de Cobija migran temporalmente a las áreas rurales durante el período de recolección de la castaña (diciembre a marzo).

El proceso de inmigración de población del occidente del país, dedicada a la provisión de servicios en general y al comercio informal en particular, ha influenciado en la diversidad cultural y la diversidad de lenguas que son habladas en Cobija. A pesar que la mayoría (74%) habla el castellano, también se puede ver que es utilizado el portugués (15%), el 6% habla aymara, el 5% habla quechua y menos del 1% habla un idioma indígena nativo.

2.2 Dinámica de urbanización y ocupación del territorio

DINÁMICA DE URBANIZACIÓN

Según Ortiz (2001), la historia urbanística de la ciudad se inicia con la decisión tomada por el ex-presidente José Manuel Pando, como Delegado Nacional del Territorio de Colonias, para fundar una ciudad en el lugar donde se localizaba la Barraca Bahía.

En el inicio del proceso organizativo de la ciudad, se reservó para el Estado un área de poco más de 300 metros de lado, en la zona más elevada y próxima al puerto de la antigua Barraca. En principio, se trazó una cuadrícula regular constituida por manzanos de 48 x 48 metros, cada uno subdividido en cuatro lotes de 24 x 24 metros. Igualmente, se reservó importantes lotes para Nicolás Suárez como propietario de esas tierras.

Figura 10: Evolución del Plan Urbano de Cobija de 1909 al 2005 y crecimiento de la ocupación de 1977 a 2006.

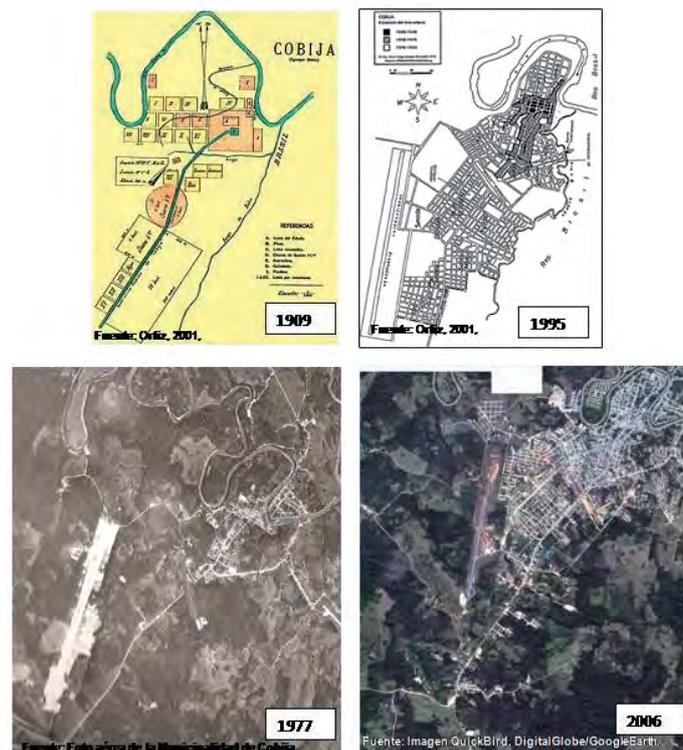




Foto J.F. Reyes

Calle Nicolás Suárez



Foto J.F. Reyes

Calle Bruno Racua el año 1994 donde se ve la arquitectura tradicional del casco central de la ciudad.

En 1908, las limitaciones propias de lotes tan reducidos, llevó a las autoridades a cerrar algunas calles para ampliar los manzanos ya abiertos, modificando el trazado urbano original. Es probable que en este período el terreno reservado para el Estado se dividiera en seis manzanos con las dimensiones previstas por el General José Manuel Pando.

En el plano de 1909 ya se anticipa el rol fundamental del camino a Porvenir para el crecimiento urbano. En esta vía, la Casa Suárez tenía sus mayores inmuebles y con el tiempo se convirtió en la avenida principal, llamada actualmente de "9 de febrero". Al establecer una diagonal con relación al trazado cuadrificado original, la vía obstaculizó la continuidad de este trazado (Figura 10).

El urbanismo y arquitectura de Cobija son únicas en el contexto nacional, y se enmarcan mejor en la tradición amazónica compartida con Brasil y Perú, que con la tradición urbana y arquitectónica boliviana.⁶ Después de ser designada como capital de Pando, se inician las obras paisajísticas tales como el plantío de palmeras reales en plazas y avenidas más importantes de la ciudad. El Paseo Junín, hoy Calle Nicolás Suárez, se constituye en una de las más exitosas experiencias paisajísticas realizadas en Bolivia.

Durante el año 1918 se construyeron los principales edificios públicos, como el Palacio Delegacional y el Chalet Yotala.

La importancia del transporte aéreo para Cobija, frágil y desvinculada de la economía regional, determinó que se construyera la pista de aterrizaje en los años 40. Esto consolidó definitivamente la Avenida 9 de Febrero como eje articulador de la ciudad. La expansión del área urbana superó algunas barreras impuestas, como la del aeropuerto viejo, destinado actualmente al Centro Cívico Administrativo. En el proceso se consolidaron trazados circunstanciales, promovidos a veces por inversiones estatales en viviendas populares o por el establecimiento de lotes clandestinos. Zonas abandonadas como Mapajo y áreas adyacentes al arroyo Bahía y al Río Acre también fueron ocupadas. La ciudad amplió su área urbana en seis veces en los últimos 15 años, a pesar que la población solo aumento tres veces en el mismo periodo.

Según el Diagnóstico del Territorio del Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija (Cobija, 2003), el proceso de expansión física de la ciudad tiene tres límites, siendo dos de ellos límites internacionales. De esta forma, el Centro histórico quedo en el extremo norte de la mancha urbana la cual es limitada por el norte por el río Acre que demarca la frontera entre Brasil y Bolivia, así como el arroyo Bahía por el Este.

Al Oeste el área destinada al nuevo aeropuerto internacional se constituye en el tercer límite. Estos factores hicieron que Cobija sea un centro urbano de expansión lineal, orientado por su histórica vía hacia Porvenir.

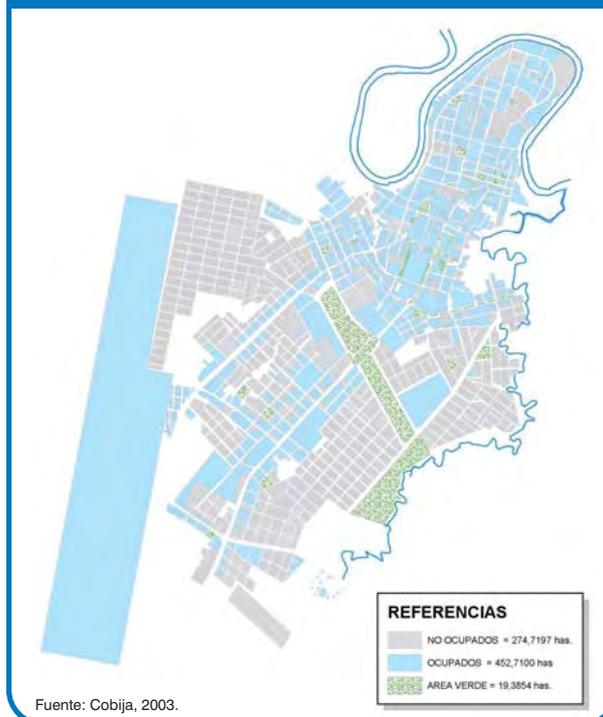
⁶ LIMPIAS ORTIZ, Victor Hugo. Cobija. Arquitectura y urbanismo.

USO DEL SUELO

Las diferentes actividades realizadas en Cobija han diseccionado las formas de aglomeración poblacional en la ciudad, caracterizando el espacio y definiendo el uso del suelo de forma natural sin aplicación de los instrumentos de planificación urbana (Cobija, 2003). Según los datos elaborados para el Plan de Desarrollo Urbano de Cobija (Cobija, 2003) el uso del espacio de la matriz urbana comprende una superficie de 1.042 Has, de las cuales están ocupadas 452,71 has. Existen aproximadamente 274,70 has (27,5 % del área urbana) que, a pesar de estar registrada en la Alcaldía, no está ocupada, indicando una baja densidad de ocupación urbana.

La superficie de la ciudad está distribuida en áreas verdes (16%), lotes (60%) y áreas destinadas a vías (24%), siendo la mayor parte ocupada de orden residencial (Figura 11 y cuadro 8).

Figura 11. Mapa de ocupación de la ciudad de Cobija.



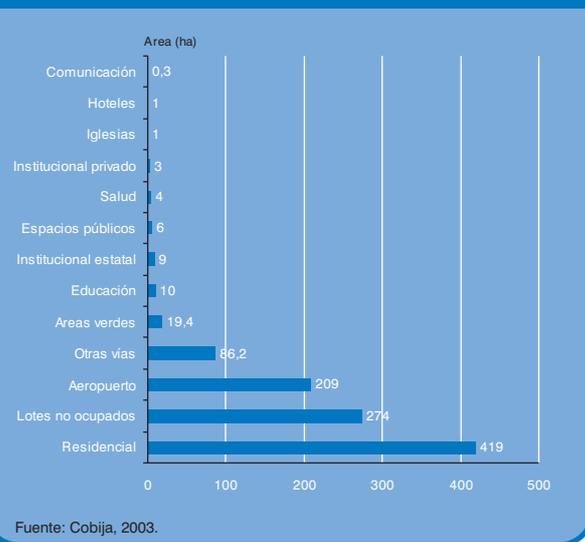
Fuente: Cobija, 2003.

Cuadro 8. Área de cada tipo de superficie de la ciudad de Cobija.

Tipo de uso	Superficie (ha)
Áreas verdes	19,4
Lotes	727,4
Vías	295,2
Total	1.042,0

Fuente: Cobija, 2003

Cuadro 9: Distribución del uso de suelo de Cobija.



Según el diagnóstico territorial del Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija, el espacio destinado a uso institucional es de 28,41 Has. El área restante se divide entre el uso residencial y el aeropuerto (Cuadro 9).

Estas áreas definen de alguna manera los usos que se le ha asignado de manera funcional a la ciudad habiendo distribuido las funciones de acuerdo a las ocupaciones y no así a las vocaciones del suelo.

También, según este diagnóstico, la ciudad puede definirse como un conjunto de unidades territoriales ocupadas en forma desordenada teniendo como único elemento estructurante principal a la Av. 9 de febrero. Los manzanos son de forma irregular por falta de una adecuada planificación urbana. Según el Gobierno Municipal, toda el área urbana es considerada como área residencial.

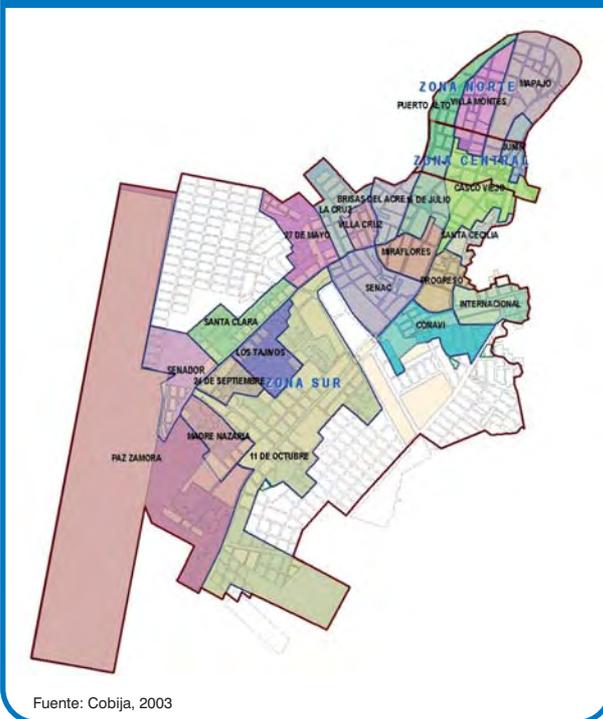
Dentro de la zona urbana se pueden distinguir cuatro componentes (Figura 12):

a) Zona Norte

Es la parte más baja y de mayor riesgo natural de inundación por ser zona de pantanos y aguas detenidas. Los bordes de la parte norte de esta zona son definidos por el río Acre. Los asentamientos localizados en esta zona todavía están en proceso de consolidación, pero sin seguir ningún criterio espacial ni considerar los riesgos determinados por la clase de terreno.

La ocupación es principalmente residencial y, por las características del terreno, origina una particularidad en las técnicas de construcción, pues las viviendas son construidas sobre pilotes de madera para aislarse del efecto de las aguas.

Figura 12: Mapa de las zonas de la matriz urbana y sus barrios. Cobija 2003.



Viviendas al borde del Río Acre.

Foto J.F. Reyes

b) Zona del Centro

Esta zona es el centro de la ciudad de Cobija, también denominada Casco Viejo. Aquí se localizan los edificios considerados de valor patrimonial, que deben tener un tratamiento especial para su conservación o revitalización.

La estructura física de esta zona esta conformada por diferentes niveles de suelo a medida que se aleja de las riberas del río Acre. Esta zona se extiende por 12 manzanos rectangulares



Foto J.F. Reyes

Plaza principal "Germán Busch"

El uso de suelo en esta zona central, es predominantemente comercial en la planta baja, habitacional en la planta alta. También están ubicadas importantes oficinas del sector público como la Prefectura, Alcaldía, Impuestos Internos, varias oficinas de instituciones financieras como Banco Unión, Banco Mercantil Santa Cruz, PRODEM, Cooperativa Jesús Nazareno y otras.



Foto J.F. Reyes

Av. Cornejo, zona central comercial

c) Zona del Sur

A medida que los terrenos se alejan de las riberas del río Acre tienen mejores condiciones de calidad por ser una zona alta. Esta parte de la ciudad es de expansión urbana, destinada principalmente a asentamientos de carácter residencial.

Los asentamientos en esta zona se han venido dando de forma espontánea sin seguir una planificación, pese a existir un Plan Urbano. Éstos se localizan en torno

de la Av. 9 de Febrero, que vincula a Cobija con el interior del país. Los asentamientos se extienden con menor intensidad a los costados de esta avenida y no tienen todos los servicios básicos necesarios como agua y alcantarillado, por ejemplo.



Foto J.F. Reyes

Av. 9 de Febrero.

d) La ciudad de los bordes

Los límites de esta zona son marcados por las quebradas presentes y todavía no tiene asentamientos consolidados. Los asentamientos tienen origen en invasiones que ocurren en áreas que no ofrecen buenas condiciones para uso habitacional y nacen sin ninguna planificación y no cuentan con servicios básicos.

Una de las vías que ha permitido habilitar áreas nuevas, es la Av. Pando, en la que se presentan asentamientos de diversa índole pero que, en la mayoría de los casos, no cumplen con las exigencias mínimas de habitabilidad.

Aprovechando los bosques ribereños existentes en esta zona, se ha previsto la creación del Parque Ecológico de Cobija como forma de protección a estos bosques y del arroyo Bahía.

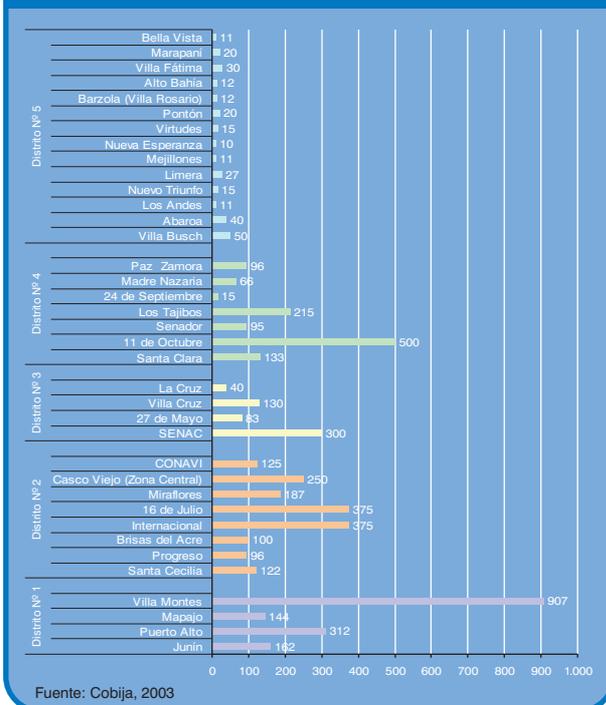
El crecimiento de la ocupación y su estructura son desordenados, producto tanto de la ausencia de una fiscalización adecuada cuanto de una normativa que regule los asentamientos.



Foto J.F. Reyes

Nuevos barrios emergentes en la ciudad.

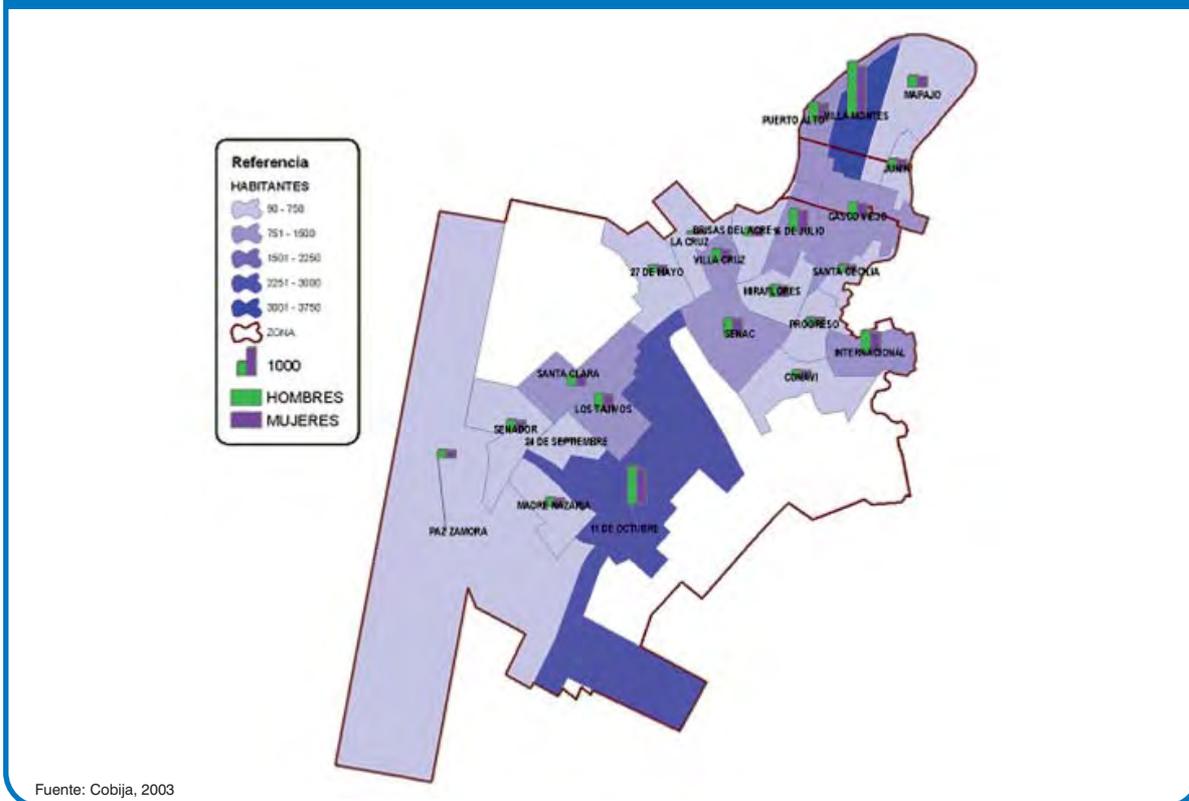
Cuadro 10: Distribución de las familias por barrios y distritos.



DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El Distrito I, donde se localiza el centro de la ciudad y donde están ubicadas las principales oficinas del sector público, comercial y financiero, es uno de los distritos que tiene el mayor número de hogares (Cuadro 10). La media del número de habitantes por hogar de los Distritos I y II está entre 4 y 5 habitantes, los Distritos III y V tienen entre 5 y 6 habitantes, mientras que los barrios del Distrito IV tienen mayor media, llegando a alcanzar 8 habitantes por hogar. El barrio que tiene el mayor número de habitantes es Villa Montes localizado en el Distrito I, sin embargo el distrito que concentra el mayor número de habitantes es el Distrito II. El mapa de la división por distritos se puede ver en la Figura 13.

Figura 13: Mapa de la distribución de la población por barrios en la ciudad de Cobija.



2.3 Dinámica socio-económica

ECONOMÍA

En los últimos años los indicadores macro económicos, tanto del Departamento de Pando como de la ciudad de Cobija fueron positivos. El Producto Interno Bruto (PIB) en el Departamento de Pando, muestra un crecimiento de 22% entre 2000 y 2004, teniendo una tasa anual de 6% (Torrico *et al*, 2006). Esta tasa crecimiento es constante desde 1995 al 2005 (INE, 2006) (Cuadro 11).

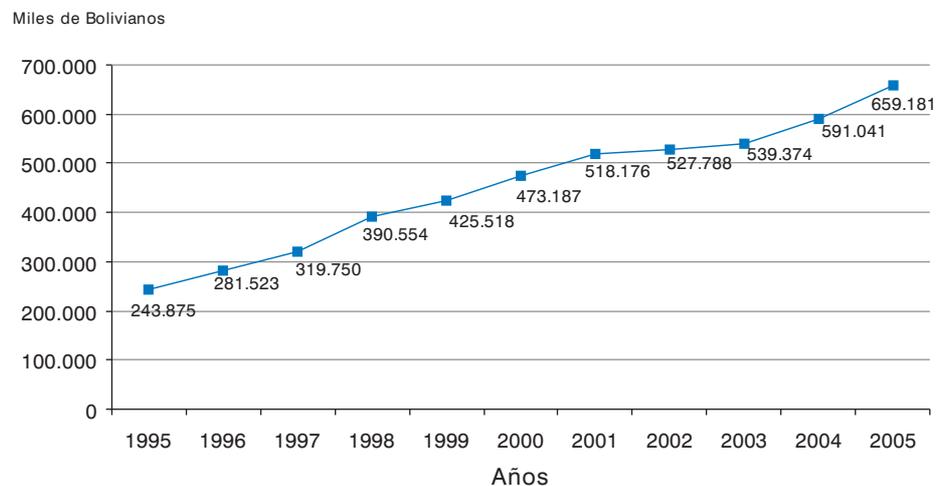
La participación de la actividad económica de la ciudad de Cobija en el PIB departamental alcanzó a 64,3% en el año 2000. Esta participación aumentó de Bs. 287,2 millones a Bs. 396,3 millones entre el año 2000 al 2003 con una tasa de crecimiento de 1,1% ese el último año.

El comercio es la actividad más extendida en la ciudad de Cobija, aunque actualmente no existe un censo o datos precisos de cuantas personas se dedican al comercio mayorista y minorista y cuanto de capital movilizan.

El sector comercial está compuesto por comerciantes mayoristas y minoristas, que están dispersos por toda la ciudad pero concentrándose en la avenida Teniente Coronel Cornejo, el mercado central, la feria de fin de semana frente a la Fuerza Aérea y están distribuidos a lo largo de la Av. 9 de Febrero a partir de la calle 27 de mayo hasta la intersección con la Avenida Internacional. Los mayoristas principalmente importan productos de zonas francas como Iquique (Chile) y Manaus (Brasil), la característica de Zona Franca de la ciudad posibilita estas transacciones.

Los productos que más se comercializan en términos de volumen en toda la ciudad son ropa, vajilla, utensilios de cocina, con un 26%, teniendo en segundo lugar los electrodomésticos y juguetes, le siguen las bebidas importadas y los artículos de ferretería. Se identificó que no existen casi productos de fabricación local comercializados, y los de producción nacional son muy pocos (HERENCIA, 2007).

Cuadro 11: Evolución del PIB de Pando desde 1995 hasta 2005.



Fuente: INE, 2005

El sector con mayor participación en el PIB es la industria con un crecimiento proyectado de Bs. 221,4 millones en el año 2000 a Bs. 319,0 millones en 2003 (Cuadro 12).

Dentro de este sector, la industria manufacturera es la que más contribuye, con una participación que va

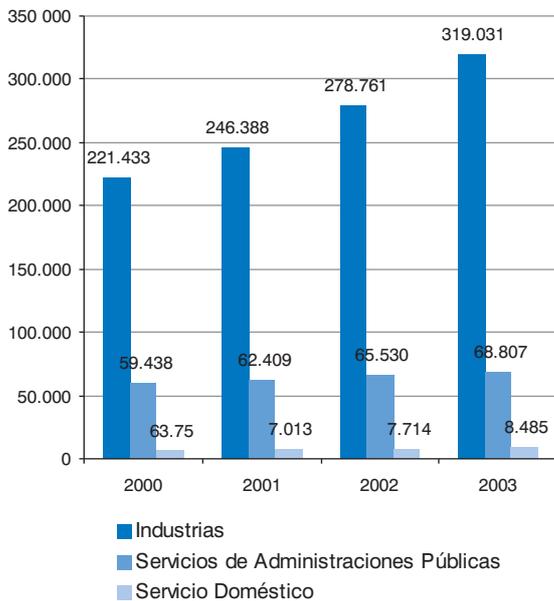
desde Bs. 61,8 millones en el año 2000 a Bs. 70,5 millones en el año 2003, significando una participación del 17,8% en el PIB en el último año mencionado. Le sigue el sector de comercio con 13,4%, representando en cifras absolutas Bs. 53,2 millones. En tercer lugar se encuentra el sector turismo con una participación del 12,9%, seguido del sector transportes y comunicaciones con 11,7%, siendo los sectores más significativos (Cuadro 13).

La condición de Zona Franca de Cobija, la demanda interna de la ciudad en crecimiento y la demanda de visitantes de Brasil, son ventajas comparativas que han influido en el importante crecimiento de las actividades de comercio (Torrice *et al*, 2006). De esta manera, el comercio y la manufactura tienen mayor potencial de rentabilidad (ventas y utilidad sobre ventas), atendiendo los mercados locales y brasileños, a través de una lógica de gestión empresarial de tipo familiar, mostrando posibilidades de crecimiento de las actividades económicas en la región.

El departamento de Pando, así como Beni, en la región amazónica, han cimentado sus exportaciones en los productos forestales. La madera y la castaña amazónica, componen la mayor parte de su canasta exportadora cuya realización significó cinco millones de dólares exportados por Pando. Actualmente Cobija depende más del comercio, administración pública y de la producción de almendras.

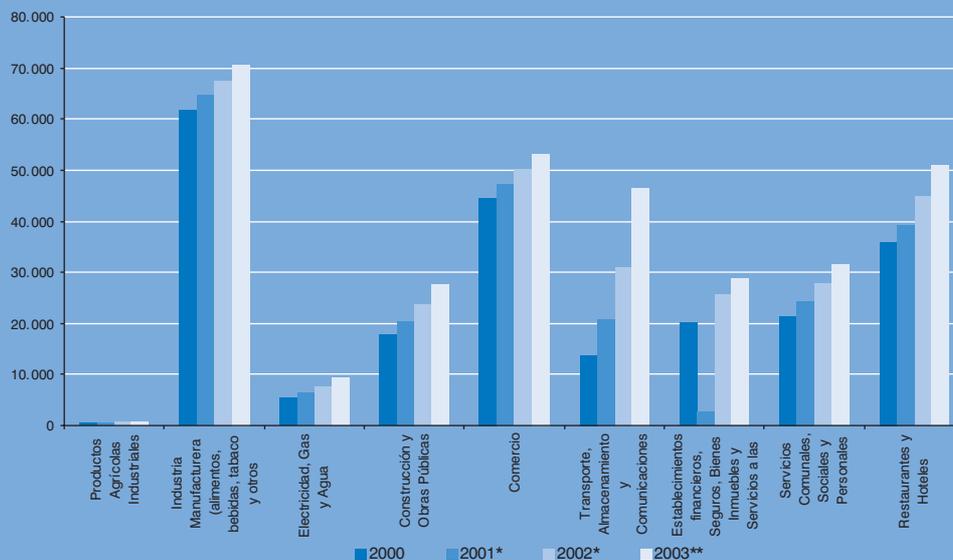
Como se puede ver las principales actividades económicas en Cobija son la Industria, Comercio y Servicios y Agricultura-Pecuaria.

Cuadro 12: Participación de cada sector económico en el PIB de Cobija en miles de bolivianos.



Fuente: Cobija, 2003

Cuadro 13: Producto Interno Bruto por año según actividad económica 2000 - 2003 (en miles de bolivianos).



Fuente: INE, 2005

INDUSTRIA

El municipio cuenta con muy pocas industrias, de acuerdo al Sistema Integrado de Ingresos Municipales, dependiente de la Oficialía Mayor Administrativa del Municipio (Cuadro 14).

Entre los principales productos producidos están la castaña deshidratada yogurt, gaseosas, muebles de diversos tipos y ladrillos (Cobija, 2003).

La producción regional de castaña encontró un nuevo dinamismo a partir de los años 90 gracias a un incremento muy significativo de las exportaciones de castaña beneficiada. En el año 2000 (último año con información disponible sobre producción a nivel regional), el PIB del departamento de Pando alcanzó cerca de 70 millones de dólares, con un PIB per cápita de \$us 1.219, el más alto en el país (PNUD, 2003).

La recolección de castaña y su procesamiento representa una fuente importante de ingresos tanto para familias del área rural como para las que se han instalado en la periferia de Cobija.

El procesamiento de castaña en el Departamento es realizado principalmente por la empresa Tahuamanu S.A., localizada en Cobija y que tiene toda su producción destinada a la exportación. Esta empresa tiene una planta de gran envergadura, automatizada, con tecnología de punta.

También se encuentran en producción otras dos beneficiadoras de castaña, aunque no en la magnitud de la anterior, de tipo artesanal, utilizando máquinas manuales y mayor número de personal. Sólo la empresa Tahuamanu cuenta en la actualidad con la certificación orgánica, que le permite obtener un sobreprecio de un 15 a 20%

La Planta Tahuamanu, procesa en promedio 9.000 tn de castaña por año y tiene como meta incrementar su capacidad de producción, pasando de 135.000 cajas de castañas amazónicas al año para 180.000 según la Cooperación Interamericana de Inversiones (2008).

No se tiene cuantificada la producción de las industrias madereras, se conoce que toda su producción consiste en tablas para piso y paredes, madera machihembrada para cielo raso y falso, vigas, dinteles y todo lo referente a materiales de construcción. La producción de los aserraderos, es destinada a la exportación en planchones y tablones, se desconocen a que países exportan. En cuanto a las carpinterías, su producción consiste en: puertas, ventanas, marcos, sillas, mesas y todo tipo de muebles que se utilizan en el hogar.

Las fábricas de cerámica de mayor envergadura, también emplean tecnología moderna para su producción, a diferencia de los pequeños productores de ladrillo que realizan este proceso en forma manual. El Cuadro 15 muestra la producción aproximada de estas industrias.

Cuadro 14. Número de industrias por tipo en Cobija.

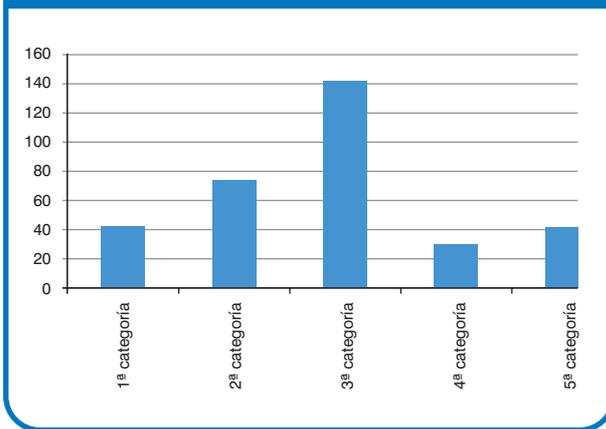
Tipo de Industria	Cantidad
Empresa Beneficiadora de castaña	2
Industrias madereras	4
aserraderos	4
Carpinterías de 2ª. categoría	9
Carpinterías de 3ª. categoría	11
Carpintería y mueblería	1
Industrias alimentares	2
Fabrica de cerámica	1
Total	31

Fuente: Sistema Integrado de Ingresos Municipales.

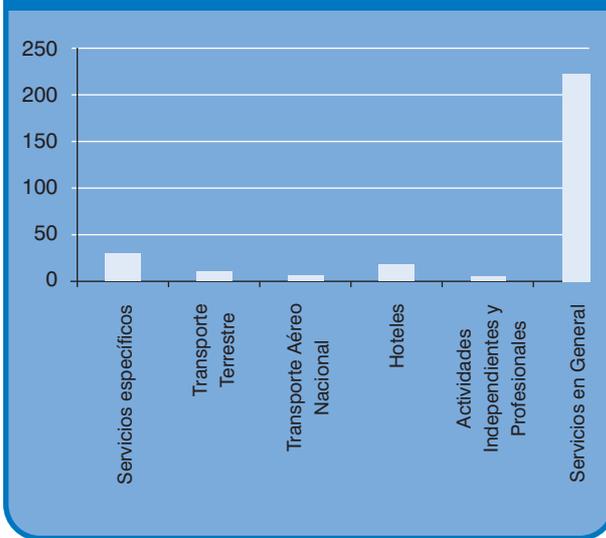
Cuadro 15: Producción aproximada de empresas industriales en Cobija.

Empresas	Producción Aproximada
Beneficiadoras de Castaña San Juan y Tahuamanu	2.600,0 Ton/año
Fábrica de Gaseosas (Pandinita y Perla del Acre	4.200,0 Lt/mês
Mueblería (San José)	6 juegos/mês
Fábrica de Ladrillos (Cerámica Nuñez y Cerámica Roja)	35.000,0 u/mês
Productos Lácteos CALITROP (Yogurt)	600 Lt/mes

Cuadro 16: Número de establecimientos comerciales por categoría según el Sistema Integrado de Ingresos Municipales.



Cuadro 17: Distribución de los establecimientos comerciales por tipo de actividad o servicio que proporciona.



COMERCIO Y SERVICIOS

A pesar de no existir actualmente un censo con datos precisos de cuantas personas se dedican al comercio mayorista y minorista y cuanto de capital movilizan, se estima que en 2003 la actividad comercial movió Bs. 142 millones (Escobar, 2004).

Según la tasa de crecimiento poblacional del INE, esta actividad habría tenido un crecimiento de 250 % desde 1992 al 2001 desacelerando en los últimos 4 años (HERENCIA - Quiroz *et al*, 2006).

El Sistema Integrado de Ingresos Municipales ha registrado un total de 329 locales comerciales en el municipio, distribuidos en 5 categorías (Cuadro 16).

Tomando como base la información proporcionada por la Oficialía Mayor Administrativa del Municipio, existen 289 establecimientos comerciales cuya distribución según actividad o servicio proporcionado puede ser vista en el Cuadro 17.

AGRICULTURA Y PECUARIA

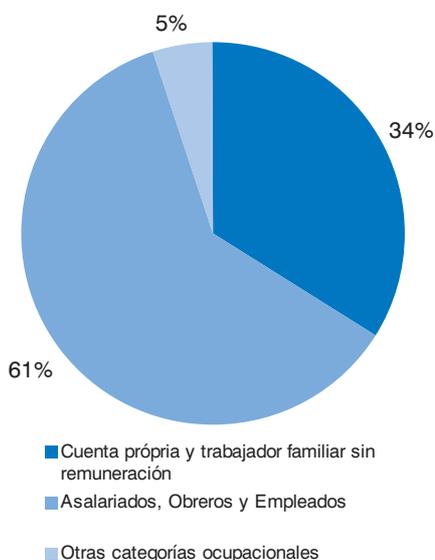
Esta actividad es característica del municipio y no tanto de la ciudad como zona urbana, pero es una actividad que se realiza en zonas aledañas a la mancha urbana. El Municipio de Cobija cuenta con cultivos y actividad agrícola de subsistencia lo que implica que es principalmente para autoconsumo y la producción sobrante se comercializa en la Feria Campesina los días sábados en la ciudad de Cobija (Cobija, 2003). El destino de la producción está en una relación del 90% autoconsumo y 10% venta. No existen centros de acopio adecuados para el almacenaje (Herencia - Quiroz *et al*, 2006).

Los principales productos agrícolas cultivados son tradicionales. La mayor producción del municipio es de yuca con un 25,4%, seguida por plátano con un 23,5%, teniendo el arroz 18,3%, también cultivos con menor importancia el fréjol con 7,29% y los cítricos con 5,9%,

La tecnología empleada es la del chaqueo (manual y rudimentario); utilizan la mano de obra familiar. La rentabilidad de 1,64 Ha de los productos arriba mencionados es de Bs. 3.976 aproximadamente.

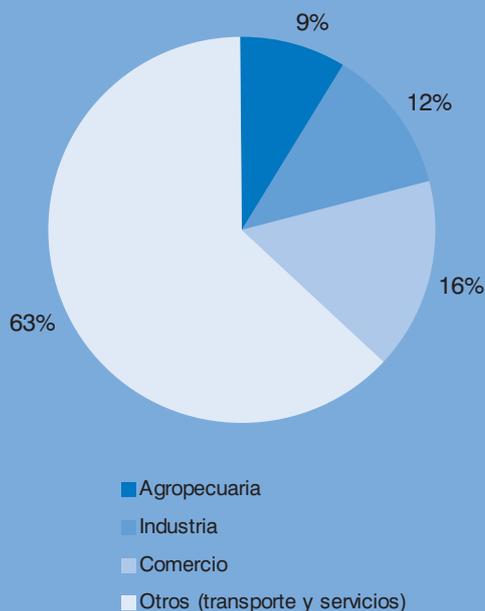
En cuanto a la actividad pecuaria, existen ganaderos asentados a lo largo de la carretera Cobija-Porvenir y en los caminos vecinales. La producción ganadera del municipio tiene como destino el autoconsumo con un 33% y la venta en los mercados de Cobija con un 32%, se realiza también el trueque de animales por alimentos o servicios con un 28% y un 7% se utiliza para tracción animal. No existen datos de la cantidad de ganado del municipio de Cobija pero se sabe que la Provincia Nicolás Suárez a la que pertenece ha cuantificado aproximadamente 64 mil cabezas de ganado (HERENCIA - Quiroz *et al*, 2006).

Cuadro 18: Distribución de la Población Ocupada por categoría ocupacional.



Fuente: INE-UDAPE, 2003 (Fuentes et al, 2005).

Cuadro 19: Distribución de la Población ocupada por rama de actividad.



Fuente: INE-UDAPE, 2003 (Fuentes et al, 2005).

EMPLEO

El municipio de Cobija tiene el porcentaje más elevado de asalariados de Pando (Cuadro 18), por su condición de capital del Departamento que le permite generar empleo público. Por ello, también muestra un elevado porcentaje de otras actividades económicas como transporte y servicios (63%) muy por encima de la media nacional (Cuadro 19).

El porcentaje de personas dedicadas a actividades agropecuarias es bastante bajo respecto de la media a nivel nacional, un porcentaje un poco más elevado esta dedicada a la industria y un porcentaje superior se dedicada al comercio. (Fuentes et al, 2005).

En el municipio de Cobija, la Población Económicamente Activa (PEA) alcanzaba el 77,7% en 2001 con una tasa de participación global de 54%. La población ocupada era de 8.555 lo que corresponde a 52,9% de la PEA.

Una de las fuentes de empleo durante el periodo de diciembre hasta abril es la zafra de castaña. Según estudios realizados, existen personas que viven en la periferia urbana de Cobija y no tienen un empleo estable por lo que se dedican a ésta actividad. Como ejemplo, según datos del SERNAP (Servicio Nacional de Áreas Protegidas) ingresan anualmente a la Reserva de Vida Silvestre Manuripi alrededor de 490 zafros externos, que no viven en las comunidades, lo que significa casi duplicar la población de las comunidades de la Reserva. Estos zafros provienen de las ciudades de Ribalta, Cobija y de poblaciones de La Paz.

A pesar de las características de la actividad económica y la carencia de un sector industrial en la magnitud de otras ciudades capitales, la tasa de desempleo abierto disminuyó de 6,6% en 1997 a 2,4% en el 2001 (Cuadro 20). Este fenómeno se debe principalmente a la existencia de una movilidad de mano de obra que va de un sector a otro, dando lugar a que los trabajadores siempre estén activos para tener un ingreso que les permita vivir. A esto se suma la ventaja de que en la ciudad de Cobija existe la zona franca, que coadyuva al crecimiento de la economía local en general y a la dinamización del mercado laboral en particular (Cobija, 2003).

Cuadro 20: Tasa de desempleo abierto total y por género para 1997 y 2001.

Descripción	Año 1997	Año 2001
Tasa de Desempleo Abierto	6,6%	2,4%
Hombres	3,3%	1,6%
Mujeres	12,1%	0,6%

Fuente: Cobija, 2003 - Fuente: Datos del INE, Encuesta de Empleo - III., Censo 2001.

DISTRIBUCION DE LOS NIVELES INGRESO

Otro indicador utilizado por el INE es el promedio de consumo per cápita calculado por mes en cada municipio del país. El consumo promedio equivale a la capacidad de consumo y disposición de compra de la población. Este consumo equivale al cálculo de ingresos, menos los egresos o gastos, es dividido entre el número de miembros del hogar para obtener el ingreso familiar por persona. Cobija, se encuentra en el puesto 18 entre los 314 municipios de Bolivia registrados en 2001, con un consumo equivalente a Bs. 291/mes lo que correspondía al término de 2001 a U\$ 43,5/mes (Fuentes *et al*, 2005).

Según la Estrategia de Desarrollo Económico de Cobija (HERENCIA - Quiroz *et al*, 2006), un reducido grupo de trabajadores calificados (16%) es el que recibe mayor remuneración y el resto de la fuerza laboral (84%) recibe menor remuneración en todos los sectores del mercado de trabajo, incluyendo el sector familiar por los diferenciales de ingreso entre los trabajadores con actividades consolidadas y emergentes.

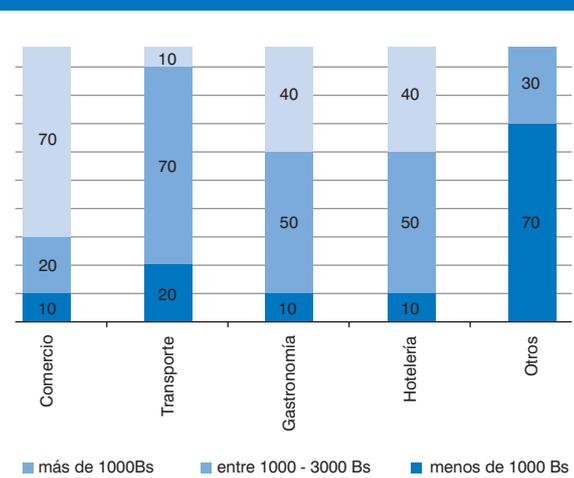
La población ocupada con los más bajos ingresos se ubica en la manufactura, el comercio y "otras ramas", donde predominan las categorías de obreros por cuenta propia y trabajadores no manuales y no calificados, a nivel nacional.

Igual de importante es evaluar los ingresos en relación al costo de una canasta de alimentos y de una canasta completa de bienes y servicios, el tipo de vivienda que posee o donde reside así como los servicios con los que cuenta cada poblador de la ciudad de Cobija. Visto así es posible concluir que con los salarios e ingresos vigentes una gran mayoría de los hogares no está en capacidad de satisfacer sus necesidades básicas con el fruto de su trabajo.

El estudio apunta que las actividades que mayores ingresos perciben son las de comercio, hotelería y gastronomía (dueños de restaurantes), superando los 3.000 Bs. y las que menos ingresos perciben son las carpinterías, artesanía y el transporte encontrándose entre los 1.000 a 3.000 Bs.

El 45% de la población encuestada en la ciudad de Cobija, percibe un salario mensual o reporta ingresos entre Bs. 1.000 a 3.000 mensuales, el 33% más de Bs. 3.000 y el 21% menos de Bs. 1.000 al mes que es superior al salario mínimo nacional de 500 Bs. La distribución del nivel de ingreso puede ser visto en el Cuadro 21.

Cuadro 21: Nivel de ingreso de trabajadores de Cobija.



Fuente: Elaboración propia

DESIGUALDAD Y POBREZA

Existen varios métodos para medir pobreza, los índices como Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) son utilizados aquí para entender el nivel de pobreza de Cobija.

El Departamento de Pando se caracteriza por ser uno de los más pobres del país con índices de pobreza que superan el 60% y llegan en algunos casos al 94%, a excepción del municipio de Cobija cuyo índice de pobreza oscila entre 14% y 59%.

De acuerdo al Informe de Desarrollo Humano del Norte Amazónico, elaborado por el PNUD, 13 de 15 municipios de Pando, tienen el 80% o más, de hogares con necesidades básicas insatisfechas. El cuadro de Necesidades Básicas Insatisfechas, ubica a Cobija en el puesto 19 de los 314 municipios del país, con un

porcentaje de 46 por ciento, inferior al promedio nacional de 58,6% (Fuentes *et al*, 2005).

Dentro los indicadores de desarrollo humano (IDH), debemos decir que Cobija ocupa el noveno lugar entre los Municipios del país y el primero en el departamento Pando con 0,689 que es superior a la media nacional (0,641) (Cuadro 22) (PNUD, 2004).

El índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador multidimensional del desarrollo, que parte de la premisa de que existen ciertas capacidades esenciales para el bienestar de las personas, que son los logros mínimos alcanzados en materia de salud, educación e ingresos y fue desarrollado por el PNUD para tener una referencia mas real del desarrollo de los países. Algunos indicadores para el municipio pueden ser vistos en el Cuadro 23.

Cuadro 22: Municipios con IDH más altos y más bajos.

Posición	Dpto.	Municipio	Mayor IDH	Posición	Dpto.	Municipio	Menor IDH
1	CBB	Cochabamba	0,741	305	CBB	Vila Vila	0,365
2	SC	Sta. C. de la Sierra	0,739	306	PTS	Tigupaya	0,363
3	SC	Camiri	0,715	307	PTS	S.Pedro de B.Vta	0,362
4	LP	La Paz	0,714	308	CBB	Tacopaya	0,361
5	SC	Puerto Quijarro	0,710	309	PTS	Caripuyo	0,360
6	SC	Montero	0,709	310	PTS	Tacobamba	0,358
7	SC	Puerto Suarez	0,694	311	PTS	Ocuri	0,357
8	TJA	Tarija	0,694	312	CHQ	Presto	0,347
9	PDO	Cobija	0,689	313	PTS	Colquechaca	0,341
10	BNI	Trinidad	0,688	314	CBB	Arque	0,311

Fuente: PNUD, 2004.

Cuadro 23: Indicadores de Desarrollo Humano para el Municipio de Cobija .

Esperanza de vida al nacer	66,9	Índice de educación (idhm-e)	0,832
Tasa de alfabetización de adultos	96,1	Índice de PIB (idhm-r)	0,537
Tasa bruta de asistencia Escolar	73,55	Índice Desarrollo Humano municipal (idh-m)	0,689
Renta per capita (Consumo)	1,415	Ranking en relación al departamento	01
Índice de esperanza de vida (idhm-l)	0,70	Ranking nacional	09

Fuente: INE.

2.4 Infraestructura y acceso a servicios urbanos

VIVIENDA

Como cualquier grupo social dinámico, los cobijeños han estructurado su hábitat en coincidencia natural con los modelos culturales que les han sido más próximos históricamente. Durante décadas, la carencia de un intercambio cultural y económico sistemático con el resto de la República determinó la adopción temprana de tipologías arquitectónicas extranjeras en desmedro de aquellas comunes a diferentes regiones del país. (Limpias Ortiz, 2001).

En la ciudad de Cobija, el 93,6% del total de la población reside en viviendas particulares, el 6,4% en viviendas colectivas y se registra un número muy pequeño de transeúntes que no alcanza ni al 0,01% (Cuadro 24).

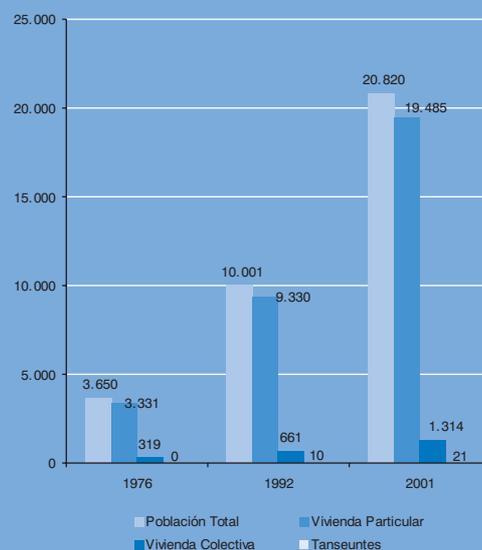
Con relación al material de construcción, para el año 2001, 70% de las viviendas tenían paredes de madera, existiendo viviendas con paredes de ladrillo, bloque de cemento u hormigón, las cuales alcanzan el 26,3%. (Cuadro 25).



Foto J.F. Reyes

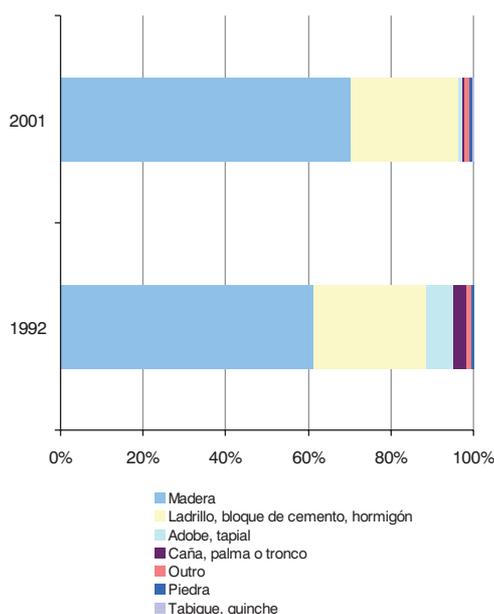
Típica vivienda construida con madera.

Cuadro 24: Población por tipo de vivienda.

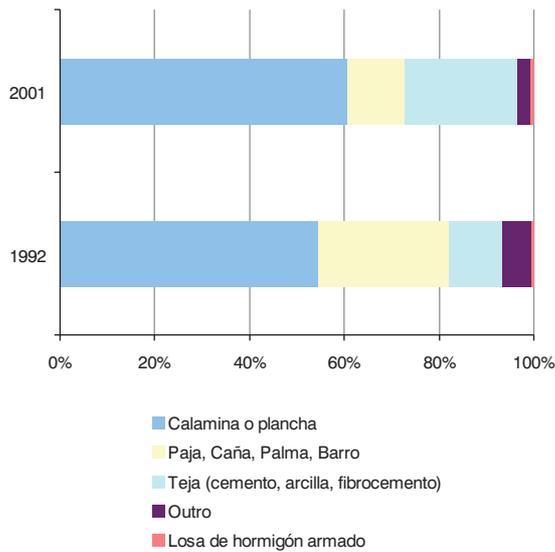


Fuente INE, 2001.

Cuadro 25: Materiales de paredes



Cuadro 26: Materiales de techos



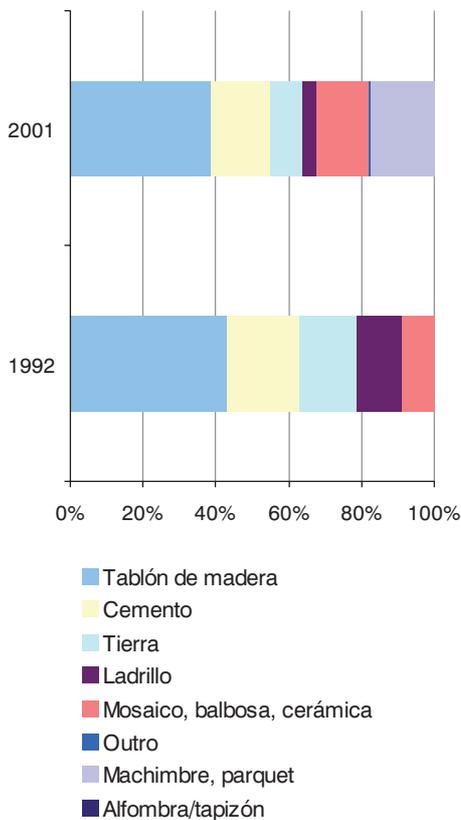
Con relación al material utilizado en los techos, el porcentaje de viviendas con techo de paja, caña, palma o barro disminuye de 27,5% en 1992 a 12,1% en 2001, aumentando el uso de teja de 11,5% a 23,7% y de calamina de 54,6% a 60,6% de 1992 para 2001 respectivamente (Cobija, 2003). (Cuadro 26).

Como en el caso de los techos la construcción de piso también presenta una mejora respecto a años anteriores, la tenencia de pisos de tierra en 2001 alcanza sólo el 8,8%, mientras que la mayoría de las viviendas el material más utilizado es el tablón de madera 38,8%, luego viene el machihembre o parquet 17,3%, cemento 16,1% y el 14,6% tiene mosaico, baldosa o cerámica (Cobija, 2003). (Cuadro 27).

Según el censo de 2001, en la ciudad de Cobija habían 4.591 hogares de las cuales 2.813 habitaban en viviendas propias, con un porcentaje de alrededor del 63%, es decir que seis de cada diez hogares tienen una vivienda propia.

En los últimos años se ve un rápido crecimiento de las construcciones en la ciudad, aunque el crecimiento de la población va más rápido, por lo que los costos de vivienda son cada vez más elevados.

Cuadro 27: Materiales de Pisos



Nuevas construcciones se multiplican rápidamente en la ciudad.

Foto J.F. Reyes

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Infraestructura de caminos

La ciudad de Cobija, al igual que el resto del Departamento de Pando, tiene una escasa vinculación caminera con el resto del país y una cobertura reducida en relación con su extensión territorial, (Azevedo *et al*, 2004). La vinculación interprovincial cubre solamente el 11,7% del territorio del Departamento.

El país se vincula internacionalmente a través de Cobija con la República Federativa del Brasil por vía terrestre a través de las vecinas ciudades brasileñas de Epitaciolandia/Brasiléia que la conectan a través de la carretera brasileña BR-317 con Río Branco, capital del Estado del Acre y, a partir de allí, con los grandes centros económicos brasileños como Sao Paulo. Esta carretera está totalmente pavimentada.

La conformación de la Red Vial a nivel nacional tiene tres categorías: a) Red Fundamental (bajo responsabilidad del Servicio Nacional de Caminos - SNC); b) Redes Complementarias o Departamentales (bajo responsabilidad de las Prefecturas a través de los Servicios Prefecturales de Caminos); c) Redes Vecinales o Municipales (bajo responsabilidad de los municipios).

a) Red Fundamental: compuesta por los caminos de integración nacional que mantienen conexión entre capitales de departamentos y vinculan con los países vecinos. En esta categoría, la comunicación interregional con el resto del país es a través de la Ruta 13 que es una carretera ripiada y conecta Cobija con la comunidad del El Choro y la ciudad de Guayaramirin (en la frontera con el estado brasileño de Rondonia) y la ciudad de la Paz, formando parte del Corredor Norte de Integración. La Ruta 18 conecta Cobija con Extrema en el Municipio de Bolpebra en la frontera con el Departamento de Madre de Dios en Perú, para acceso a la carretera Interoceánica. La Ruta 16 que conecta Cobija con el Departamento de La Paz, vía comunidad de Chivé (el tramo en el Departamento de La Paz, se encuentra en construcción).

b) Red Complementaria: comprende caminos de integración regional que vinculan las poblaciones importantes con capitales de departamento. En esta categoría solo se tiene el camino que vincula Cobija con Santa Rosa del Abuná.

c) Red Vecinal: Llamada también colectora, son caminos alimentadores de las Redes Fundamentales y Complementaria. Sus caminos vinculan poblaciones rurales, comunidades o centros de producción entre capitales de provincia y estas con las capitales de departamento. Existe una red de caminos vecinales que comunican Cobija con 11 municipios del Departamento, a excepción de tres municipios: Ingavi, San Pedro y Villa Nueva a los que solo se llega por vía fluvial.



Transporte Aéreo

Cobija cuenta con un aeropuerto con capacidad para aviones de tipo turbohélice y Boeing 727. Posee una pista de 1500 metros de longitud y recibe vuelos durante toda los días de la semana a diferentes destinos nacionales.

Actualmente operan tres líneas aéreas: AEROSUR, TAM, AEROCOM. De acuerdo a información proporcionada por la Administración Autónoma de Servicios de Navegación Aérea (AASANA), el promedio de pasajeros que salen de Cobija es de 200 por día.

Transporte Fluvial

Otro medio de transporte en la ciudad es el fluvial a través del río Acre. El río Acre es el límite internacional natural de Cobija y del país, con Brasil. Su navegabilidad con fines de transporte, es factible solo en época de lluvia para embarcaciones pequeñas con capacidad de 2.000 Kg. y conecta Cobija con la triple frontera de Assis Brasil (Brasil), Iñapari (Perú) y Bolpebra (Bolivia) aguas arriba y la ciudad de Río Branco, capital del Departamento de Acre en Brasil aguas abajo.

Esta vía es utilizada principalmente por comunarios que viven a orillas del Río Acre, principalmente las poblaciones indígenas del territorio indígena Yaminahua- Machineri, ubicado aguas arriba de la ciudad de Cobija.



Foto J.F. Reyes

Av. Pando, llamada también circumvalación.

Infraestructura Vial Urbana

El sistema de transporte urbano presenta diversos problemas desde el ineficiente servicio de transporte público hasta la inadecuada e insuficiente infraestructura vial.

En general los mayores flujos del transporte se dan sobre las Avenidas que atraviesan la ciudad de norte a sur, las cuales se constituyen en vías estructurales que ordenan de manera física la ciudad, permitiendo a su vez la vinculación transversal con flujos menores.

- **Vías de Primera Jerarquía:** Permiten la distribución de las carreteras que ingresan a la ciudad, la distribución del flujo que ingresa de las diferentes carreteras y caminos que llegan a Cobija y conducen al punto de llegada. Comprende la vía de ingreso a la ciudad, por la Avenida 9 de Febrero y la Avenida Pando (vía rápida).

- **Vías de Segunda Jerarquía:** Comprenden las avenidas y calles enlosetadas las cuales comunican a la ciudad directamente con las diferentes zonas urbanas.

- **Vías de Tercera Jerarquía:** Son aquellas que ingresan a las áreas residenciales, para comunicarlas con otras zonas periféricas urbanas. Usualmente están conformadas de ripio, o en proceso de consolidación.

- **Vías de Cuarta Jerarquía:** Son vías de uso reducido, conformadas sobre plataforma de tierra en áreas que están en proceso de formación, barrios nuevos donde los servicios aún no han sido completados y no cuentan con la señalización respectiva.

- **Vías de Quinta Jerarquía:** Son vías de uso exclusivamente peatonal, localizadas en la zona que bordea el Río Acre constituyéndose en un atractivo turístico urbano de gran importancia. Se conforma como el elemento estructural que articula las zonas más antiguas de la ciudad.

Los mayores flujos del transporte pesado se realizan sobre la Av. Pando continuando por la Av. 16 de julio, circundando el sector oeste de la ciudad. El mayor flujo de transporte liviano se da sobre la Av. estructural 9 de febrero continuando la Av. Internacional.

El mapa mostrando la estructura vial de Cobija puede ser visto en la Figura 14.

Figura 14: Mapa de la estructura vial de la zona urbana de Cobija.



Fuente: Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija (Cobija, 2003).



Foto J.F. Reyes

Calle Bolívar.

SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

La dotación de agua en el municipio de Cobija según el Censo de 2001, es realizado por cañería, pileta pública, carro repartidor, pozo o noria, ríos, vertientes, acequias, lagunas y lagos o curichis en la zona rural. De acuerdo a datos proporcionados por el Servicio de Agua Potable, el abastecimiento de agua a través de cañería tiene un servicio regular para toda el área urbana.

El porcentaje de viviendas que cuentan con agua potable de la red pública alcanza el 69%, mientras que el 22% tienen agua proveniente de piletas públicas y se abastecen a través de carros repartidores o de pozos. La distribución de agua potable puede ser vista en el Cuadro 28.

La dotación diaria es realizada por horarios y de acuerdo a un rol preestablecido. El sistema abarca a 3650 usuarios (conexiones) de los cuales 800 cuentan con medidores, en los casos de usuarios sin medidor se fija una tarifa única de Bs. 1 por m³ consumido. El suministro presenta deficiencias de servicio en las zonas altas de la ciudad y la capacidad del sistema está limitada por la planta de tratamiento que puede operar con un caudal de 33 litros por segundo, el sistema es explotado durante 18 horas diarias (Cobija, 2003).

En cuanto al servicio de alcantarillado sanitario, el 62% de hogares cuentan con baño privado y el 26% tiene baño compartido. Del total de viviendas con baño privado, el mayor porcentaje tiene desagüe a pozo ciego (32%), lo que se repite en el caso de viviendas con baño compartido. Actualmente, la cobertura del sistema de alcantarillado sanitario es mínimo en la ciudad de Cobija.

La ciudad cuenta con un sistema de drenaje pluvial superficial, que capta las aguas pluviales y las transporta hacia los puntos más bajos, a lo que contribuye la topografía de la ciudad.

Según el censo 2001, de los 4.923 hogares contabilizados en la ciudad de Cobija, 69% se abastecen de agua por cañería, el 5,17% poseen baño y desagüe a alcantarillado y el 88% tienen un baño en sus hogares.

Cuadro 28: Dotación de servicios de agua y alcantarillado

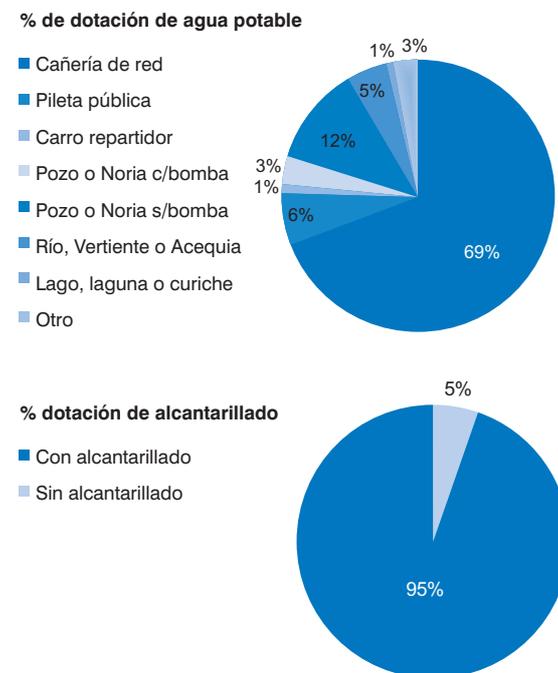


Figura 15: Mapa del sistema de abastecimiento de agua potable existentes en la zona urbana de Cobija.



Fuente: Cobija, 2003.

EDUCACIÓN

En la Dirección Distrital de Educación dependiente del municipio de Cobija funcionan tres Núcleos educativos y cuentan con 29 establecimientos educativos estatales y 6 privados, de los cuales 14 establecimientos (48%) están ubicados en el área rural y 15 (52%) en el área urbana. De estos establecimientos escolares 34,4% tiene una construcción precaria y la mayoría carecen de material didáctico. Estos establecimientos se distribuyen por niveles educativos de la siguiente manera:

- Educación inicial: 17
- Educación primaria: 23
- Educación secundaria: 7
- Educación superior (ocupacional): 5
- Educación superior (universitario): 2

Los establecimientos educativos están agrupados en tres núcleos, Noroeste, Mariscal de Sucre y Germán Busch. El núcleo Noroeste alberga la gran mayoría de establecimientos que tienen el nivel secundario, estos se hallan concentrados en el Distrito 2 del Municipio. En los núcleos Mariscal Sucre y Germán Busch los establecimientos se hallan dispersos y en sus aulas imparten enseñanza principalmente en el nivel primario. El número de alumnos inscritos es de 8.550 alumnos en la educación pública y 1.255 en la educación privada. Haciendo un total de 9.805 estudiantes inscritos. (PDM Cobija, 2006).

Entre los establecimientos de educación superior están la Universidad Amazónica de Pando (pública), con 8 carreras, en las Áreas de: Ciencias Biológicas y Naturales (Biología, Ingeniería Agroforestal e Ingeniería Medioambiental); Ciencias de la Salud (Enfermería y Odontología); Ciencias y Tecnología (Ingeniería Informática, Ingeniería Civil e Ingeniería en Telecomunicaciones) para la gestión 2008 se tiene proyectado iniciar el Área de Jurídicas y Políticas con la carrera de Derecho Internacional, cuenta con 2.075 alumnos inscritos para la gestión 2007 (segundo semestre); y la Universidad Salesiana oferta cursos de pedagogía, sobre todo para profesores, aunque en forma temporal.

SALUD

Toda la infraestructura esta conformada por un hospital, centros de salud, cajas de seguros, clínicas (privadas) y postas sanitarias, sin embargo el incremento de la población en los últimos años, hace que la infraestructura tanto institucional, como de equipamiento sean insuficientes, para satisfacer la demanda de la población. Ente los principales establecimientos de salud, públicos, de seguro social y privados están:

Establecimientos Públicos:

- Hospital "Roberto Galindo" de Segundo nivel con 48 camas, atiende las cuatro especialidades básicas: Medicina Interna, Cirugía General, Pediatría y Gineco-Obstetricia, servicios que se combinan con controles epidemiológicos y servicios materno-infantiles, que incluyen malaria, tuberculosis y vacunación (DPT más dosis Savin Oral).
- Centro de Salud Cobija, solo ambulatorio
- Centro de Salud Mapajo
- Centro de Salud 27 de Mayo
- Centro de Salud Santa Clara
- Consultorio Servicio Social Ex-ONAMFA, dependiente directamente de la primera dama de la nación.

Establecimientos de la Seguridad Social:

- Caja Nacional de Salud.
- Caja Nacional del Servicio Nacional de Caminos (actualmente atiende el Seguro de Vejez).
- CORDES (Corporación de Desarrollo, dependiente de la Prefectura para voluntarios).
- COSSMIL
- Caja de Salud de Chóferes.
- Consultorio Naval, Ejército y FAB, seguridad operativa solo para la tropa.
- Clínica Copacabana, atiende a los policías.

Establecimientos Privados:

- Clínica Burgos, con 12 camas y tiene quirófano, con servicio de internación
- 13 Consultorios Médicos privados
- 8 Consultorios Odontológicos
- 4 Laboratorios privados para análisis y exámenes

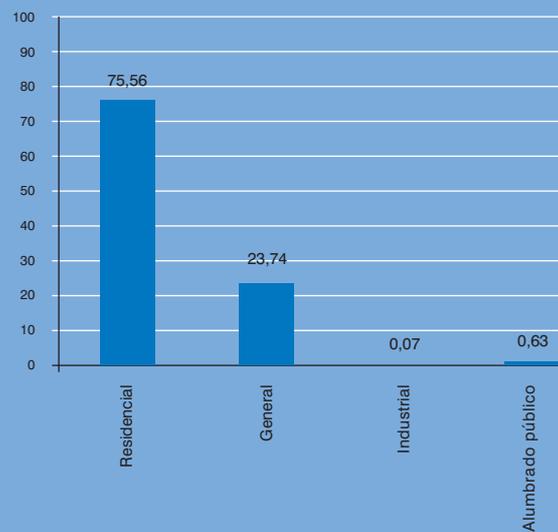
ENERGÍA

Cobija cuenta con un sistema de energía eléctrica, que es administrado, operado y mantenido por la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE). Según ENDE-Cobija la producción de energía eléctrica proviene de un sistema cerrado que cuenta con 8 motores generadores de energía eléctrica a diesel, 2 motores de 500 KVA y 6 motores de 360 KVA.

El número de conexiones eléctricas contratadas es de 2.704 con un porcentaje de cobertura que alcanza 87% de la población (Cuadro 29 y Figura 16). El consumo promedio es de 117Kw/h llegando a alcanzar 40.245 kw/h para clientes industriales como el Servicio de Agua Potable (S.A.P) y la Empresa Tahuamanu.

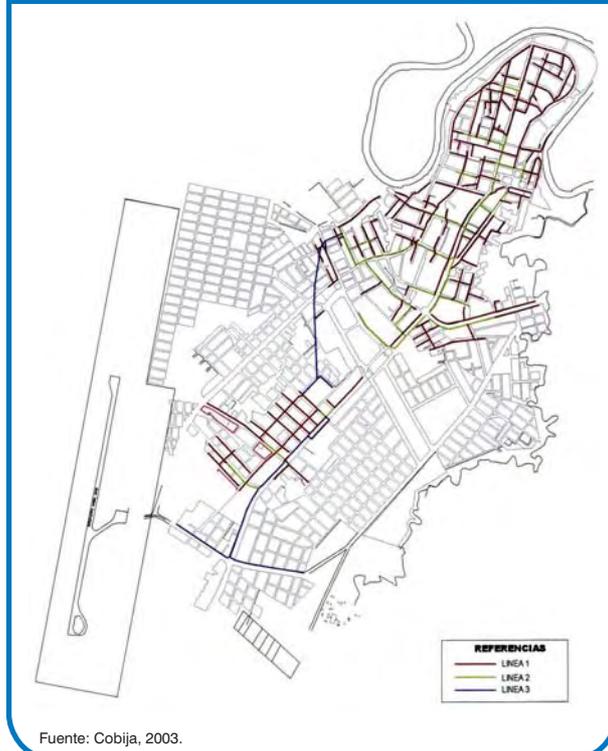
A pesar de que existe la red, muchos usuarios no proceden a la instalación debido a los costos de la instalación.

Cuadro 29: Distribución de suscripciones por categoría.



Fuente: ENDE-COBIJA, 10/11/99

Figura 16: Red de energía eléctrica de Cobija.



Fuente: Cobija, 2003.

2.5 Marco institucional ambiental

MARCO LEGAL

El desarrollo de la gestión ambiental en Bolivia se ha dado en gran parte durante la década de los años noventa, período en el cual se adoptó un marco legal general, se desarrollaron reglamentos específicos para la concesión de licencias ambientales de actividades contaminantes, y se promulgaron reglamentos ambientales sectoriales que norman de manera específica la calidad ambiental en los sectores de hidrocarburos y minería (Escobari en 2003). El marco jurídico institucional se sustenta sobre la Constitución Política del Estado de Bolivia y en las normas listadas en el Cuadro 30.

Ley del Medio Ambiente (LMA)

La LMA N° 1333 de abril de 1992, establece el marco regulador general para proteger y conservar el medio ambiente y los recursos naturales promoviendo un desarrollo sostenible. Con esta finalidad, la LMA ha creado un marco institucional para la planificación y gestión ambiental, reconoce derechos y deberes de la sociedad y el Estado para la conservación de la calidad ambiental y, establece una base para el aprovechamiento racional y óptimo de los recursos naturales. Esta Ley también considera temas de

educación y salud ambiental y, ciencias y tecnología en materia ambiental que son consecuentes con el desarrollo sostenible. Desde un punto de vista económico del desarrollo sostenible, la LMA establece directrices para la conservación de los recursos naturales y la distribución de bienestar intergeneracional.

Reglamentos Sectoriales Específicos y de la LMA

Según Escobari (2003) tanto la LMA como sus reglamentos (RLMA) son generales, no sectoriales y como tales determinan que las autoridades ambientales, en coordinación con las autoridades sectoriales, establezcan normas específicas para regular temas no cubiertos o incompletamente tratados en la legislación general. Así el sector minero cuenta con el Reglamento Ambiental de su sector y el hidrocarburiífero lo propio. Además cada uno de los sectores tiene referencias a temas ambientales en sus leyes sectoriales, por ejemplo, el Código de Minería, Ley N° 1777 de marzo de 1997, define conceptos de contaminación.

Los reglamentos de la LMA, que son seis, están enmarcados dentro de una corriente mundial de regulación directa o de comando y control, que busca limitar la discreción del que contamina. Sin embargo, la LMA también incluye la posibilidad de desarrollo

Cuadro 30: Legislación Boliviana en el ámbito Ambiental.

Nombre de la Norma	Rango y N° de la Norma	Fecha
Ley del Medio Ambiente	Ley N° 1333	Abril 1992
Reglamento de la Ley de Medio Ambiente	DS 24176	Diciembre 1995
Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos	DS 24335	Julio de 1996
Reglamento Ambiental para el Sector Minero	DS 24782	Julio de 1997
Ampliación de plazos para la presentación de Manifiestos Ambientales en el Sector Minero	DS 25419	Junio de 1999
Ratifica la Convención Marco sobre el Cambio Climático	Ley N° 1576	Julio 1994

Fuente: Escobari, 2003.

de instrumentos de regulación indirecta o incentivo económico. De los 6 reglamentos, 2 tratan los procesos de concesión de licencias o permisos ambientales (General de Gestión Ambiental y de Prevención y Control Ambiental) y 4 que regulan el control de la contaminación (calidad de agua, aire, sustancias peligrosas y residuos sólidos).

Por otra parte, la legislación boliviana ha ratificado la Convención Marco sobre el Cambio Climático (Ley N° 1576 de julio de 1994) a través de la cual se han establecido las bases para que Bolivia participe de las reducciones de gases efecto invernadero, ya sea mediante reducciones voluntarias o a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio establecido, en el Protocolo de Kyoto, ratificado por Bolivia en 1999.

Ley de Municipalidades (Ley N° 2028)

La Ley de Municipalidades tiene por objeto regular el régimen Municipal, la cual establece que el la Municipalidad y su Gobierno Municipal tienen como finalidad contribuir a la satisfacción de las necesidades colectivas y garantizar la integración y participación de los ciudadanos en la planificación y el desarrollo humano sostenible del Municipio. Entre sus fines está "preservar y conservar, en lo que le corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas del municipio, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales", "preservar el patrimonio paisajístico, así como resguardar el Patrimonio de la Nación existente en el municipio" entre otros.

MARCO INSTITUCIONAL

Las instituciones bolivianas encargadas de la aplicación de las políticas ambientales, a través de la implementación de programas y sistemas de monitoreo, control y fiscalización ambiental, están encabezadas por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente. Paralelamente, Bolivia está inmersa en procesos de descentralización administrativa y participación popular⁷ que han afectado la división de responsabilidades de la gestión ambiental.

Todos estos procesos han puesto énfasis en la transmisión de capacidades y toma de decisiones del poder ejecutivo central hacia la administración departamental, los gobiernos municipales y la sociedad civil afectando el marco institucional inicialmente previsto en la LMA. La Ley de Participación Popular, define como sujeto público al Gobierno Municipal, al que amplía su jurisdicción a la sección de provincia, otorgándole nuevas competencias e incrementando los recursos para su funcionamiento, con este objetivo, se distribuye el 20% de la recaudación efectiva de renta interna y

aduanera (coparticipación tributaria), entre los 314 municipios bajo el principio de distribución igualitaria por habitante y se transfiere al dominio exclusivo municipal, los impuestos a la propiedad rural, a los inmuebles urbanos, a los vehículos automotores y aeronaves, transacciones de inmuebles y vehículos, además de los ingresos por tasas y patentes aprobadas en el marco de la Constitución Política del Estado y la Ley Orgánica de Municipalidades (Cobija, 2003).

1. Instituciones del Gobierno Central

Desde 2006, el organismo de planificación estratégica para la gestión ambiental, a nivel nacional, es el Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente. Este ministerio, esta encargado de la conservación del medio ambiente y de su calidad, para lo cual cuenta con el Vice Ministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente. Entre sus funciones están la regulación, control, fiscalización, aprobación de licencias ambientales y documentos técnicos.

Bolivia también se integra a la preocupación relacionada a la influencia de los cambios climáticos globales, para lo cual cuenta con el Programa Nacional de Cambio Climático, dependiente del Viceministerio de Biodiversidad, cuyo objetivo es supervisar y fiscalizar la aplicación y desarrollo de los diferentes programas y proyectos del Plan Nacional de Acción sobre el Cambio Climático para la reducción de gases de efecto invernadero y la certificación de la reducción de estos gases en el país.

2. Instituciones Departamentales y Municipales

El organismo departamental encargado de la gestión ambiental es la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente dependiente de la Prefectura del Departamento. Entre las funciones de la Dirección destaca el apoyo a la concesión de las Ficha Ambientales (mediante la aprobación de EEIA y MA), la fiscalización y control a nivel departamental sobre actividades relacionadas con la contaminación del medioambiente y los recursos naturales (mediante la ejecución de auditorías ambientales) y la ejecución de programas y proyectos para la prevención y control de la calidad ambiental. Para atender mejor a las necesidades del departamento de Pando, durante la gestión 2006 fueron creadas las Secretarías de Desarrollo Forestal, de Desarrollo Sostenible, Medio Ambiente y Pueblos Indígenas y de Planificación Estratégica (Ferreira, 2006).

⁷ Leyes: 1551 de Participación Popular de 1994; y 1654 de Descentralización Administrativa de 1995.

A nivel de Gobiernos Municipales la ley no crea instancias específicas como las Direcciones en las Prefecturas. Algunas Alcaldías, de acuerdo a los niveles de contaminación locales, han creado unidades específicas de Medio Ambiente. Las funciones de estas Unidades en materia medioambiental son generales, así como su participación en los procesos de seguimiento y control ambiental y ejecución de acciones de prevención y control de la calidad ambiental en coordinación con las Prefecturas.

En el caso de Cobija, para el ámbito urbano se recogen las disposiciones contenidas en el Código Civil, instrumento Jurídico que orienta los regímenes de la propiedad privada y el relacionamiento con las colindancias y los usos del espacio público y privado. Estas orientaciones han permitido construir una

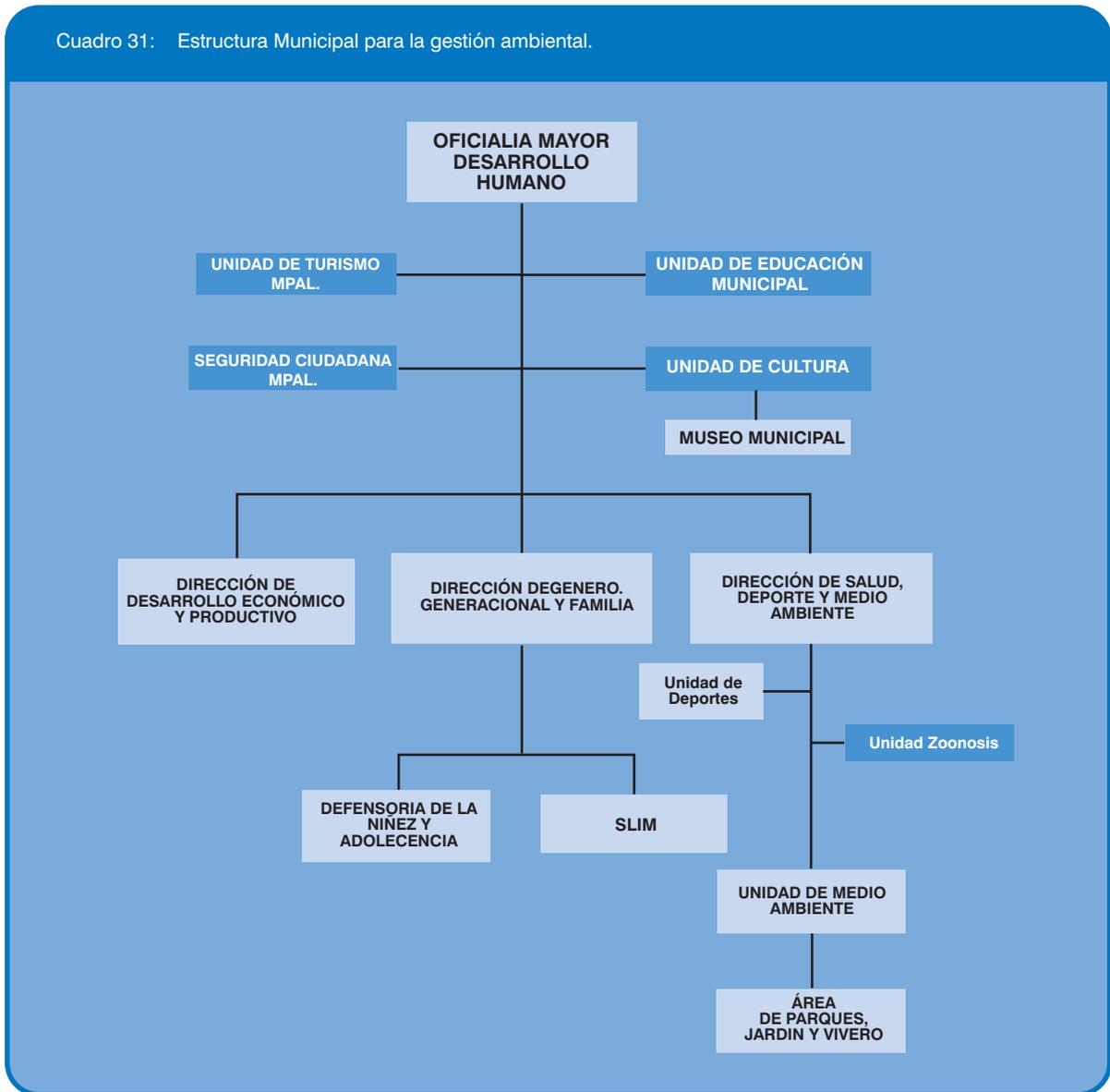
normativa de uso que deberá ser respetada y aplicada por el Gobierno Municipal.

3. Estructura Municipal para la gestión ambiental

La Oficialía Mayor de Desarrollo Humano es la instancia encargada de la gestión ambiental a través de la Dirección de Salud, Deporte y Medio Ambiente de la que dependen la Unidad de Medio Ambiente y el Área de Parques y Jardines.

La Oficialía Mayor de Desarrollo Humano tiene la misión de mejorar la calidad de vida de la población del Municipio generando mayores oportunidades de acceso a la educación, salud, deporte, seguridad ciudadana, buscando la equidad de género y la integración generacional, concentrando políticas con

Cuadro 31: Estructura Municipal para la gestión ambiental.



actores públicos y privados, estableciendo mecanismos para la preservación de los derechos ciudadanos.

Son sus funciones y atribuciones específicas:

- a) Identificar las demandas sociales del Municipio y coordinar la programación a nivel sectorial sea de Educación, Salud, Deporte, Cultura y Desarrollo Productivo.
- b) Elaborar y dar seguimiento a los indicadores sociales y evaluar el impacto de las políticas sociales en el Municipio
- c) Revalorizar la participación popular y movilizar las organizaciones ciudadanas relacionadas a los problemas de desarrollo humano y la provisión de servicios e infraestructura social.
- d) Planificar, promover, coordinar, políticas y acciones en campo de Turismo en el Municipio de Cobija.
- e) Coordinar y supervisar el desarrollo de acciones destinadas al cumplimiento de planes de prestación de servicios para el desarrollo humano en todo el distrito municipal.
- f) Planificar el control y el manejo del medio ambiente en el Municipio
- g) Diseñar y gestionar la aplicación de normas y directrices sobre el medio ambiente
- h) Ejercer la fiscalización y control sobre las actividades relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales.
- i) Velar por el cumplimiento y la aplicación de la Ley de Medio Ambiente, su reglamentación y demás disposiciones en vigencia.

Dirección de Salud, Deporte y Medio Ambiente

La Dirección de salud y, Deporte y Medio Ambiente tiene la misión de planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar programas destinados a promocionar la masificación de la práctica deportiva, formativa, recreativa, competitiva y de la actividad física, así como programar y gestionar la construcción, equipamiento, mantenimiento y administración de Centros Deportivos.

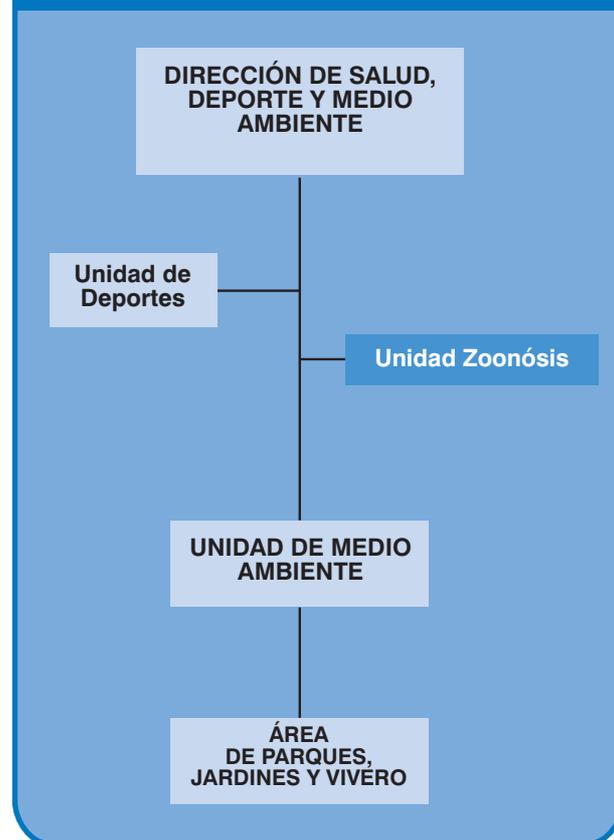
Promover políticas y programas de desarrollo y expansión de las prestaciones de salud, de dotación y mantenimiento de infraestructura, equipamiento, suministros de salud y de fomento a la educación, información y promoción en temáticas de salud.

Incentivar acciones de promoción y defensa del medio ambiente y adecuado uso de los recursos naturales.

Sus funciones y atribuciones específicas en temas ambientales son:

- a) Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos, ejercer y mantener el equilibrio ecológico y el control de la contaminación en concordancia con las leyes que rigen la materia.

Cuadro 32: Estructura de la Dirección de Salud, Deporte y Medio Ambiente.



Unidad Medio Ambiente

La Unidad Medio Ambiente tiene la misión de ejecutar programas y acciones destinadas a la promoción y defensa del medio ambiente y adecuado uso de los recursos naturales.

Sus funciones y Atribuciones Específicas son:

- a) Formular, promover y aplicar políticas de gestión ambiental municipal
- b) Diseñar y gestionar la aplicación de normas y directrices sobre el medio ambiente.
- c) Velar por el cumplimiento y la aplicación de la Ley de Medio Ambiente, su reglamentación y demás disposiciones en vigencia.
- d) Realizar acciones de prevención y control ambiental conforme a las competencias señaladas en la legalización ambiental vigente.
- e) Planificar, organizar y fiscalizar el Sistema Municipal de Áreas Protegidas.
- f) Apoyar el fortalecimiento institucional en materia de gestión ambiental en las diversas instancias del Gobierno Municipal de Cobija
- g) Promover y facilitar la participación activa de la sociedad civil, en la aplicación de la gestión ambiental municipal a través de acciones de promoción, difusión y capacitación
- h) Iniciar trámites y concluir procesos sancionatorios en materia ambiental
- i) Otras que le sean asignadas por la autoridad superior

Área de Parques, Jardines y Vivero Municipal

Su misión es ejecutar programas y acciones destinadas al mantenimiento de las áreas verdes de parques plazas, mantenimiento y preservación de especies naturales a través del vivero Municipal. Son sus funciones:

- a) Supervisar el cuidado y mantenimiento de manera permanente el buen estado de las áreas verdes, parques y plazas.
- b) Realizar la inventariación de las áreas verdes y de equipamiento.
- c) Implementar y consolidar áreas verdes y de recreación de acuerdo a los proyectos en ejecución.
- d) Realizar políticas y programas de promoción y difusión de la protección y conservación de las áreas verdes, parques y plazas.
- e) Otras que le sean asignadas por la autoridad superior.

Unidad de Aseo Urbano

La Unidad de Aseo Urbano tiene la misión de ejecutar programas y acciones destinadas al mantenimiento de las áreas verdes de parques plazas, mantenimiento y

preservación de especies naturales a través del vivero Municipal. Son sus funciones:

- a) Formular planes operativos, manejo del relleno sanitario en disposición final.
- b) Supervisar las labores de barrido y limpieza de vías públicas.
- c) Control y seguimiento de ruta del personal de servicio de aseo urbano.
- d) Elaborar el Programa Operativo Anual de la Unidad precautelando que el mismo sea incorporado en el POA Institucional.
- e) Precautelar por el mantenimiento y limpieza permanente de calles y avenidas.
- f) Elaborar políticas de control sobre residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y disposición final de los mismos.
- g) Cumplir y hacer cumplir las normas medio ambientales concernientes al tema de manejo y disposición de residuos sólidos.
- h) Otras que le sean asignadas por la autoridad superior.



3

ESTADO DEL AMBIENTE URBANO



3.1 Calidad del aire

La ciudad de Cobija está localizada en un área de constantes cambios de uso de la tierra con constante desmonte de bosques, actividades que utilizan al fuego para limpieza de pastos, chacos y áreas de desmonte. Estas actividades constituyen uno de los principales emisores de gases contaminantes al aire por causa del humo que generan.

Otras fuentes de emisiones al aire son la quema de combustibles fósiles por la flota vehicular y para la producción de energía. El polvo también es un factor contaminante, pero en menor proporción que las emisiones provenientes de las quemadas.

Los principales contaminantes lanzados por los automóviles son: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), y compuestos de plomo. Así mismo, el azufre en la gasolina no solo contribuye para las emisiones de óxidos de azufre (SO_x), sino también es la propiedad de la gasolina que tiene efecto significativo en las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarbonatos y monóxido de carbono (CO). Las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) y óxidos de azufre (SO_x) contribuyen para las lluvias ácidas, las cuales acidifican el suelo y el agua, haciéndolos impropios para la agricultura y para los peces respectivamente.⁸

A pesar de que la ciudad todavía no cuenta con un sistema de monitoreo de la calidad de aire, que provea informaciones estadísticas de concentraciones de material particulado y de emisiones de gases tales como CO, NO_x y SO_x, es visible cómo algunos factores están afectando la calidad del aire de Cobija.

⁸ Rodolfo E. Roncolatto, William R. Gilbert, Aneil Martins de Souza, Carlos Alberto de Abreu Hanriot, João Eduardo Karam, José Antonio Castillero, Experiencia Industrial de Petrobras en la reducción de azufre de la gasolina y emisión de SO_x en UFCC. www.fccsa.com.br

PARQUE AUTOMOTOR

El número de vehículos registrados ha tenido un gran incremento en los últimos 6 años, de 707 unidades en 2001 (PNUD-INE, 2005) para 6.609 en 2006, según datos del levantamiento de 2007 de la Alcaldía de Cobija. Sumándose a este incremento está la influencia de vehículos brasileños que visitan Cobija diariamente para adquirir productos importados que se comercializan en Cobija por ser Zona Franca. Lo que incrementa no solo las posibilidades de accidentes de tránsito sino también la contaminación del aire por emisiones de gases contaminantes provenientes de estos vehículos. La distribución de vehículos por categoría puede ser vista en el Cuadro 33.

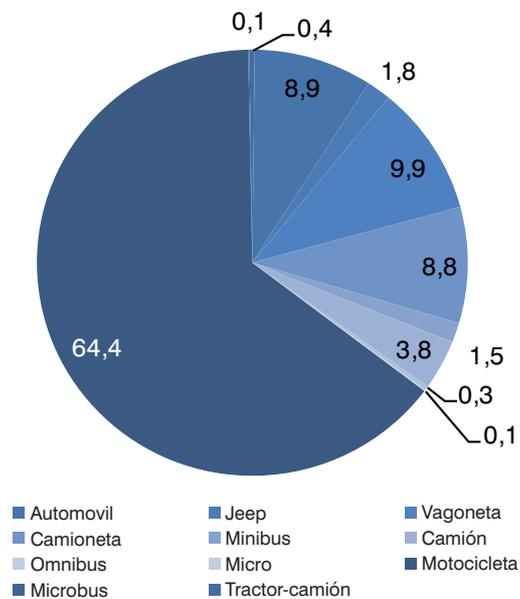
Sin embargo, este registro es subestimado ya que gran parte de los vehículos que circulan en Cobija no cuentan con placas o son vehículos brasileños de circulación transitoria. Según un rápido muestreo que se hizo durante dos días en 6 puntos de la ciudad, aproximadamente un 55% de motos no tienen placas de circulación y por tanto no cuentan en los registros o son placas brasileñas, lo mismo que un 18% de vehículos de cuatro ruedas. Extrapolando estos resultados se calcula que actualmente habrían alrededor de 9.458 motos y 2.869 vehículos de cuatro ruedas en Cobija. Esto equivale más o menos a un vehículo cada tres personas, que podría ser el índice más alto de vehículos per cápita en las ciudades bolivianas.

Debido a la falta de transporte masivo de pasajeros en la ciudad hay una tendencia creciente de la población de contar con un vehículo propio, aspecto que se facilita por el bajo costo de motocicletas de origen chino que se ofertan en el comercio local.



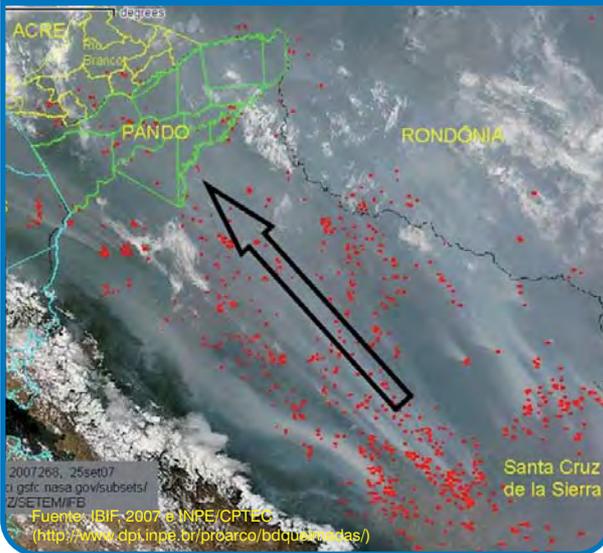
Foto J.F. Reyes

Cuadro 33: Distribución de vehículos (%) por categoría.

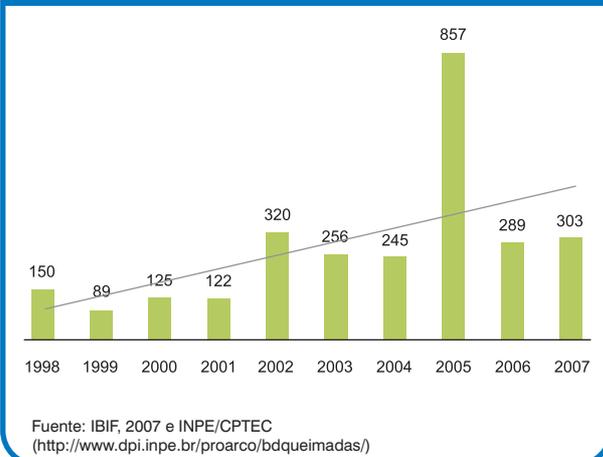


Fuente: Municipio de Cobija.

Figura 17: Visualización de las corrientes de aire cargando humo para el Departamento de Pando y la ciudad de Cobija provenientes del Sur durante los eventos de las quemadas de 2007.



Cuadro 34: Evaluación de la incidencia histórica de focos de calor en Pando.



INDUSTRIA

La industrialización en Cobija todavía es incipiente, cuenta con 31 establecimientos industriales, la mayoría pequeños, destinados al tratamiento de la madera, desde madereras exportadores hasta carpinterías que atienden solo el mercado local. Los probables contaminantes del aire a partir de este tipo de industrias pueden estar relacionados a la quema de residuos de los productos producidos.

ENERGÍA

La producción de energía para atender las demandas de la ciudad proviene de la quema de combustibles fósiles, a través de ocho motores generadores de energía eléctrica. Además de ser esta matriz energética de alto costo, es contaminante del aire.

POLVO

La infraestructura de la red vial de la ciudad es todavía deficiente. Apenas un 50% de calles son asfaltadas o adoquinadas, por lo que el otro 50% son calles de tierra que en época de seca generan gran cantidad de polvo. Este es uno de los aspectos contaminantes que más afectan a los pobladores sobretodo de los barrios de los bordes de la ciudad.

HUMO

Durante la época seca (entre los meses de junio a septiembre), la principal fuente contaminante está asociada al humo.

El humo en este periodo es provocado por la práctica de la quema para limpieza de los pastizales, chacos y áreas de desmonte, que ocurren no sólo en el municipio de Cobija, sino también otros municipios del Departamento de Pando, así como otros Departamentos de Bolivia, por ejemplo Santa Cruz y Beni, y por municipios brasileños vecinos del Estado de Acre, dependiendo de la dirección de los vientos como muestra la Figura 17.

La Superintendencia Forestal de Bolivia realizó una evaluación de la incidencia histórica de focos de calor de junio de 1998 hasta octubre de 2006 para todo el país. Para esto utilizó datos de satélite procesados y distribuidos por el Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) del Brasil. El análisis mostró que en Pando pueden existir centenas de focos de calor, en época de quemadas, los cuales se concentran en Cobija y las zonas más próximas a ella. Juntos con los datos del INPE del satélite NOAA 15 para el año 2007, muestran que los focos de calor en Pando tuvieron dos picos, en 2002 y en 2005, siendo este último el mayor en estos diez años (Cuadro 34).

También muestra que en los departamentos vecinos de Beni y Santa Cruz, los focos de calor pueden llegar a miles (Figura 18), así como en los Estados vecinos de Acre y Rondonia en Brasil.

Una fuente de información que puede proveer información del estado de la calidad del aire es del Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos de Brasil (CPTEC). El CPTEC mantiene un monitoreo a través de datos satelitales de la concentración de material particulado en suspensión para Sudamérica y difunde esta información vía Internet (www.cptec.inpe.br).

El material particulado (MP) son partículas muy finas de sólidos o líquidos suspendidos en un gas y varían de tamaño entre menos de 0,01 a más de 100 micrómetros.⁹ Partículas inferiores a 10 micrómetros son denominadas partículas inhalables (MP10), y son de gran importancia pues son suficientemente pequeñas para penetrar profundamente en el sistema respiratorio. Estas partículas, además de crear problemas de visibilidad e incomodidad están asociadas a problemas de salud, incluyendo riesgos mayores de problemas cardiacos y pulmonares.¹⁰

Usando los datos del CPTEC sobre material particulado vemos que la contaminación del aire aumenta en los períodos de sequía, en los que se producen las quemaduras para limpieza de chacos y pastizales. Esta contaminación alcanza grandes valores de partículas muy finas (menor que 2,5 micrómetros).

Según la Guía sobre Calidad del Aire de 2005 de la Organización Mundial de Salud, los índices permisibles de material particulado con 2,5 micrómetros de tamaño, suspendido en el aire sería de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgramos por metro cúbico) con media anual y 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media de 24 horas. Para septiembre de 2005, el material particulado concentrado en la zona donde se localiza Cobija fue de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superando en 16 veces la media de 24 horas y constituyéndose en una amenaza a la salud por la aparición de enfermedades oculares y respiratorias y dificultando el tráfico aéreo.

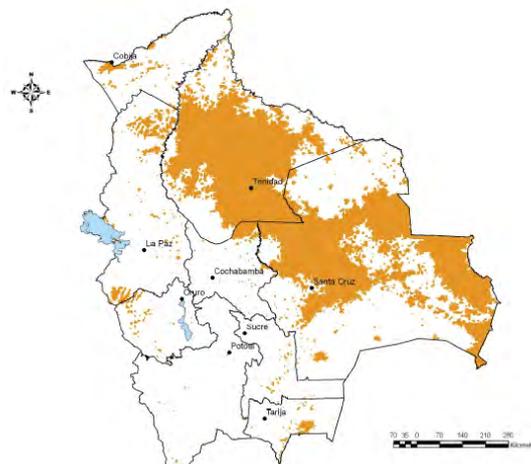
La contaminación del aire por el humo disminuye a medida que el periodo de quemaduras termina, cayendo para rangos entre 0 a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y va aumentando a medida que avanza del período de quemaduras (Figuras 20 y 21).

Imágenes de abril de 2008 muestran que durante el periodo lluvioso, gases como el monóxido de carbono y el dióxido de carbono se encuentran en rangos admisibles por la OMS (Figuras 22).

⁹ Um micrómetro equivale a un millonésimo de metro (1×10^{-6} m).

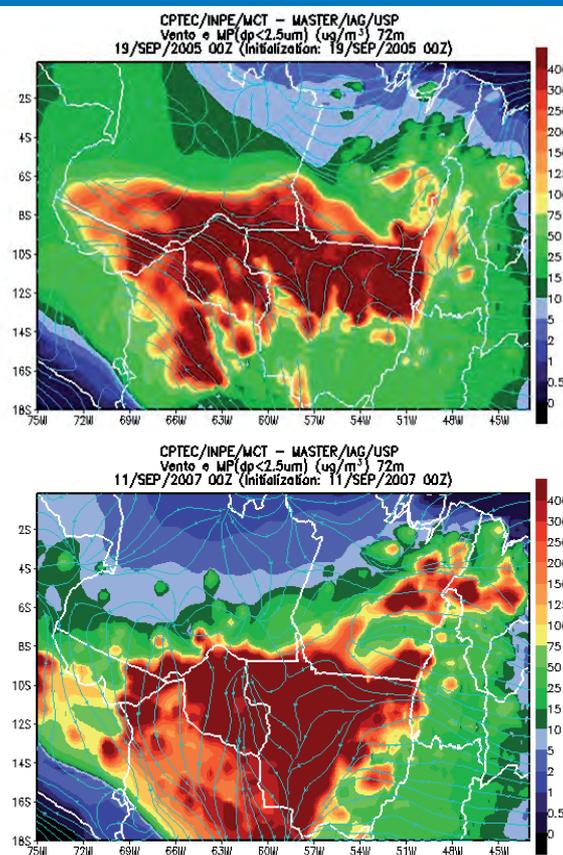
¹⁰ CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Avaliação dos Teores de Partículas Inaláveis (MP10) no Município de Panorama (junho a outubro/2006)* www.cetesb.sp.gov.br

Figura 18: Evolución de datos históricos del monitoreo satelital de focos de calor en Pando.



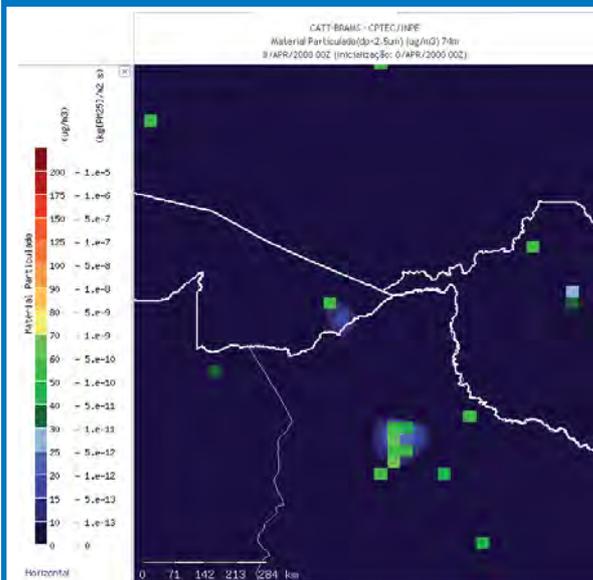
Fuente: IBIF, 2007.

Figura 19: Imágenes de la concentración de material particulado en Sudamérica para 2005 y 2007 durante el periodo de quemaduras.



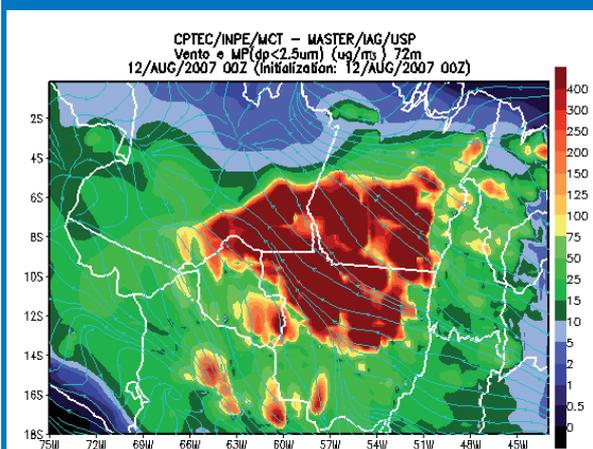
Fuente: CPTEC/INPE/MCT, Brasil (www.cptec.inpe.br)

Figura 20: Imagen de la concentración de material particulado en la zona de Pando en abril de 2006.



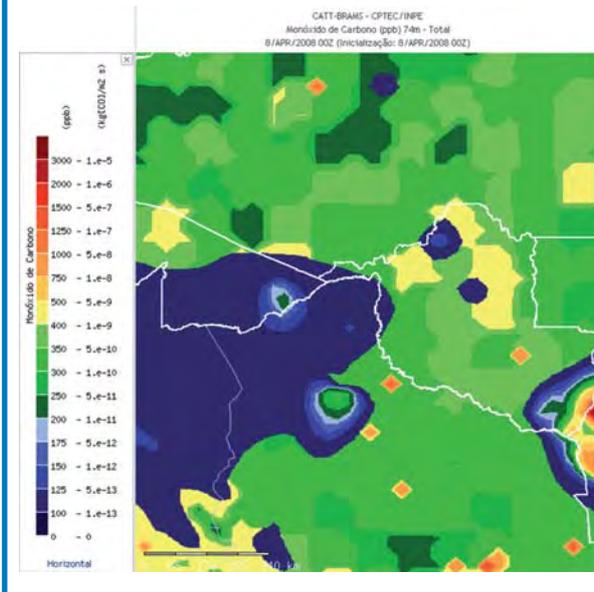
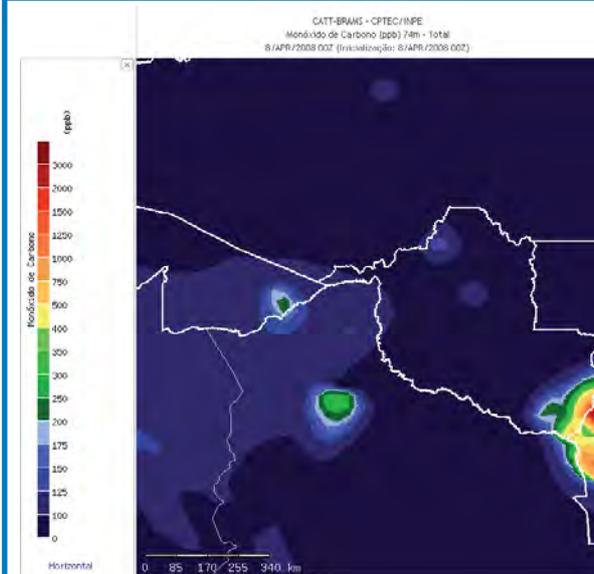
Fuente: CPTEC/INPE/MCT, Brasil (www.cptec.inpe.br)

Figura 21: Imagen de la concentración de material particulado en la zona de Pando en agosto de 2007.



Fuente: CPTEC/INPE/MCT, Brasil (www.cptec.inpe.br)

Figura 22: Imagen de la concentración de Monóxido de carbono y dióxido de carbono en ppb en la frontera de Pando con Brasil y Perú, incluyendo Cobija.



Fuente: CPTEC/INPE/MCT, Brasil (www.cptec.inpe.br)

3.2 Agua

ACCESO AL AGUA POTABLE

El suministro, distribución y tratamiento de agua en la ciudad de Cobija es realizado por el Servicio de Agua Potable (SAP), dependiente de la Prefectura de Pando, aunque de acuerdo a la Ley de Descentralización Administrativa este servicio debería ser suministrado por la Alcaldía de Cobija.

El actual sistema de suministro de agua potable se abastece del Arroyo Bahía. La obra de captación está instalada en una estructura flotante con un solo equipo de bombeo y una línea de impulsión, deficientemente instalada. Por causa del crecimiento urbano, esta captación está ubicada aguas abajo de urbanizaciones tanto nacionales como brasileñas que vierten sus aguas residuales en el mencionado arroyo.

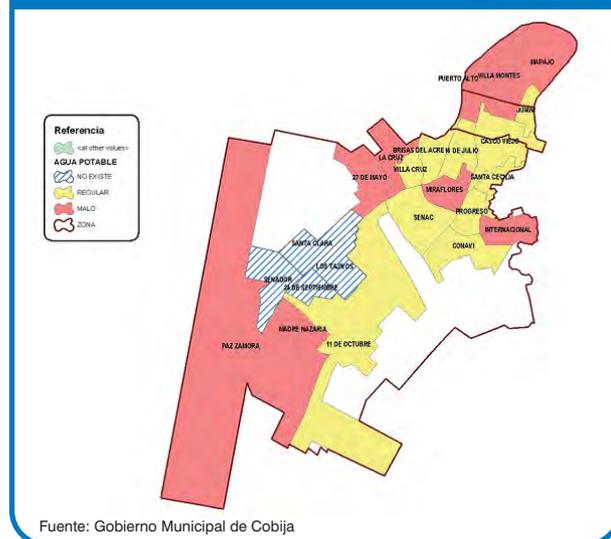
La dotación de agua en el municipio de Cobija según el Censo de 2001, es realizado por cañería, pileta pública, carro repartidor, pozo o noria, ríos, vertientes, acequias, lagunas y lagos o curichis en la zona rural. De acuerdo a datos proporcionados por el Servicio de Agua Potable, el abastecimiento de agua en el área urbana, es a través de cañería, tiene un servicio regular para toda el área urbana.

La calidad de abastecimiento de agua potable puede ser vista en la Figura 23.

El suministro presenta deficiencias de servicio en las zonas altas de la ciudad y la capacidad del sistema está limitada por la planta de tratamiento que puede operar con un caudal de 33 litros por segundo, el sistema es explotado durante 18 horas diarias (Cobija, 2003). Cobija cuenta como principales fuentes de agua para abastecimiento público al río Acre, que es el de mayor caudal y a los arroyos Bahía y Virtudes que son sus afluentes. Cuenta con una disponibilidad de abastecimiento de agua durante todo el año, aunque se aprecia una disminución de caudal en la época seca, comprendida en los meses de junio, julio y agosto (Cobija, 2003).

El actual sistema de suministro de agua potable de la ciudad se abastece del Arroyo Bahía. Según Dames &

Figura 23: Mapa de distribución de la calidad del servicio de agua potable de la ciudad de Cobija.



Fuente: Gobierno Municipal de Cobija

Moore Bolivia S. A., 2003, el nivel de agua de este arroyo es altamente dependiente de la precipitación de la cuenca tributaria y del efecto remanso producido por el Río Acre. La variación de nivel se encuentra alrededor de los 10 m, alcanzando niveles muy bajos como 1 a 1,5 m en épocas de estiaje. Con relación a las aguas subterráneas, el mismo estudio apunta a la dificultad de encontrar agua disponible y con calidad para consumo, en el subsuelo, pero sugieren la necesidad de estudios más detallados sobre yacimientos de agua y calidad fisicoquímica de la misma a través de estudios hidrogeológicos. Por otro lado, Guerrero (2006) sugiere la perforación de pozos en la comunidad Alto Bahía, localizado en el interior de la cuenca, para el consumo regular de agua. Según el balance hídrico del arroyo Bahía, no hay déficit de agua en este arroyo y sí un exceso de la misma en 173,2 mm distribuidos en los meses de enero hasta abril, habiendo almacenaje de agua útil entre los meses de diciembre hasta abril, en cuanto que la evapotranspiración real alcanza los 960,8 mm anuales.

CALIDAD DEL AGUA POTABLE

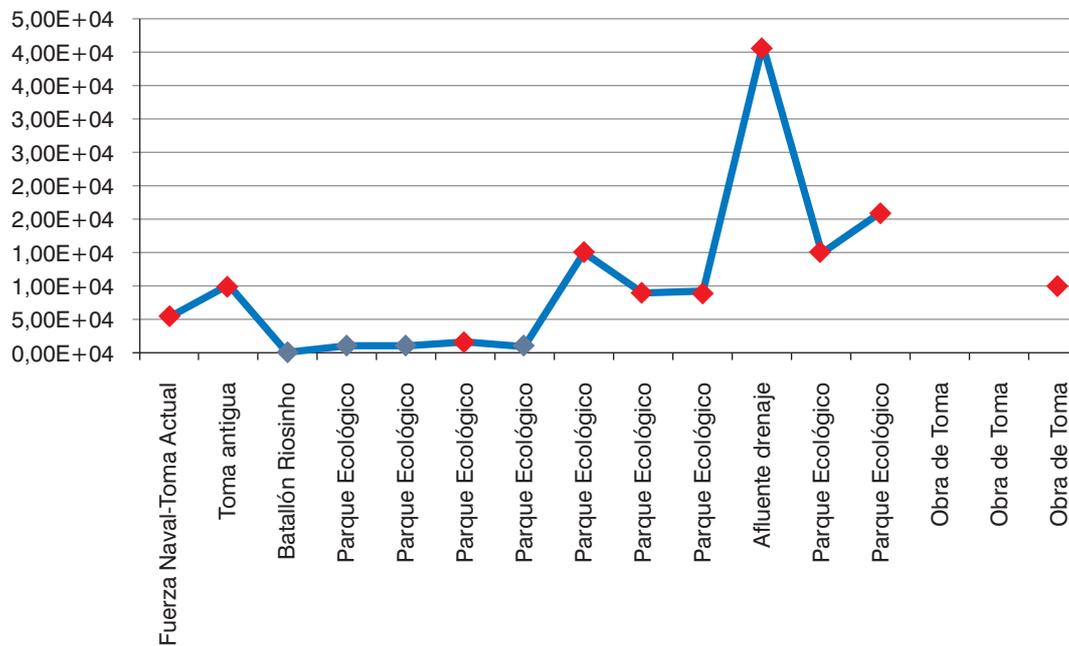
En cuanto a la calidad, los estudios muestran que el contenido de aceites y grasas, y la presencia de coliformes fecales y totales, sobrepasan los límites permisibles, de acuerdo con el Reglamento de Contaminación Hídrica de la Ley de Medio Ambiente para cuerpos receptores de "Clase C", concluyendo que las aguas del Arroyo Bahía no son aptas para consumo humano de manera directa (Cuadro 35). Otras observaciones, como la realizada por la Universidad de Acre, tomando muestras en diferentes puntos a lo largo del Río Acre, apuntó como el lugar con mayor concentración de coliformes fecales a la desembocadura del Arroyo Bahía, alcanzando 1.700 NMP.

Sumado a estas fuentes contaminantes, la localización del botadero municipal, a 2.400 metros aguas arriba de la nueva toma de agua. Esta fuente contaminante además de alterar las propiedades del suelo, modificar el paisaje y alterar el comportamiento de la fauna silvestre, es bastante probable que durante las lluvias provoque escorrentía superficial hacia el arroyo Bahía con agua contaminada proveniente del lavado de los residuos del relleno sanitario. De la misma manera, no se puede descartar la posibilidad de que también se produzca contaminación del agua subterránea a través de procesos la lixiviación y percolación hacia los acuíferos subterráneos.

A pesar de estos índices de alta contaminación, el agua de este arroyo es captada y tratada para ser distribuida en Cobija, para aproximadamente 2.000 usuarios.

Cuadro 35: Monitoreo de coliformes totales en la cuenca del arroyo Bahía. Los puntos rojos indican valores que superan los permisibles por Ley.

Coliformes Totales NMP/100ml



Fuente: Guerrero, 2006.

3.3

Estado del suelo

Según ZONISIG (1997), los suelos de Pando son pobres en nutrientes debido a la naturaleza de la litología subyacente, la meteorización química fuerte (causada por altas temperaturas y elevada humedad) y un lavado de nutrientes por la alta precipitación durante gran parte del año.

De esta manera, los suelos del Municipio también se caracterizan por ser muy frágiles desde el punto de vista ecológico - biológico. La capa superficial o humus, que contiene la mayor parte de los nutrientes, es delgada y depende en gran parte de la materia orgánica proveniente del propio bosque.

La fertilidad de estos suelos está siendo rápidamente reducida por la creciente conversión de bosques para áreas destinadas a la agricultura de tala y quema en la región, agravada por otras limitaciones tales como drenaje interno bajo, textura, toxicidad de aluminio y hierro, que los hacen inapropiados para el uso agrícola. Estos suelos requirieren largos períodos de descanso para la recuperación de su fertilidad, sin embargo, donde existe presión poblacional sobre la tierra, así como ocurre en los alrededores de la ciudad de Cobija se acortan los períodos de descanso, observándose procesos de degradación del suelo y del ecosistema que no pueden ser fácilmente revertidos, resultando, entre otras, en una invasión de malezas, como el sujo (*Imperata brasiliensis*) (Cobija, 2003).

También tiene suelos de las llanuras aluviales que son más fértiles pero presentan problemas de drenaje.

La estructura geológica y estratigráfica está compuesta por una intercalación de suelos finos poco permeables y por suelo granular con mayor porosidad y permeabilidad. En consecuencia, estos suelos son por naturaleza fuertemente susceptibles a erosión hídrica. La intervención antrópica agrava aún más esta situación (cultivos anuales) (ZONISIG, 1997).

¹¹ Elaboración propia con base en análisis de imágenes satelitales Landsat de 1992 y 2002, con resolución espacial de 30 m y con área mínima mapeada de menos que media hectárea siguiendo la metodología descrita por Maldonado (2005).

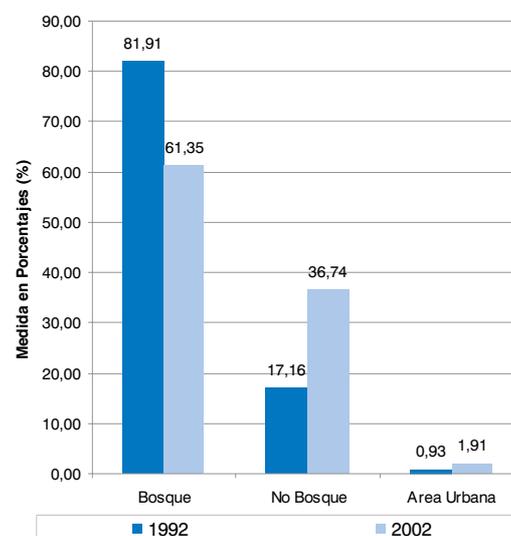
USO DE SUELO

Los datos generados a partir del análisis de imágenes satelitales¹¹ de 1992 y 2002, muestran que en el periodo de 10 años, el municipio de Cobija perdió aproximadamente 90 km² de bosque (Cuadros 36 y 37).

Cuadro 36: Pérdida de Bosque en el Municipio de Cobija durante el periodo 1992 - 2002.

Uso y Cobertura Vegetal	Superficie 1992 (km ²)	1992 %	Superficie 2002 (km ²)	2002 (%)	Diferencia 1992-2002 (km ²)
Bosque	360,59	81,91	270,08	61,35	-90,51
No Bosque	75,53	17,16	161,74	36,74	86,21
Área Urbana	4,1	0,93	8,4	1,91	4,3
Total	79,63	18,09	170,14	38,65	

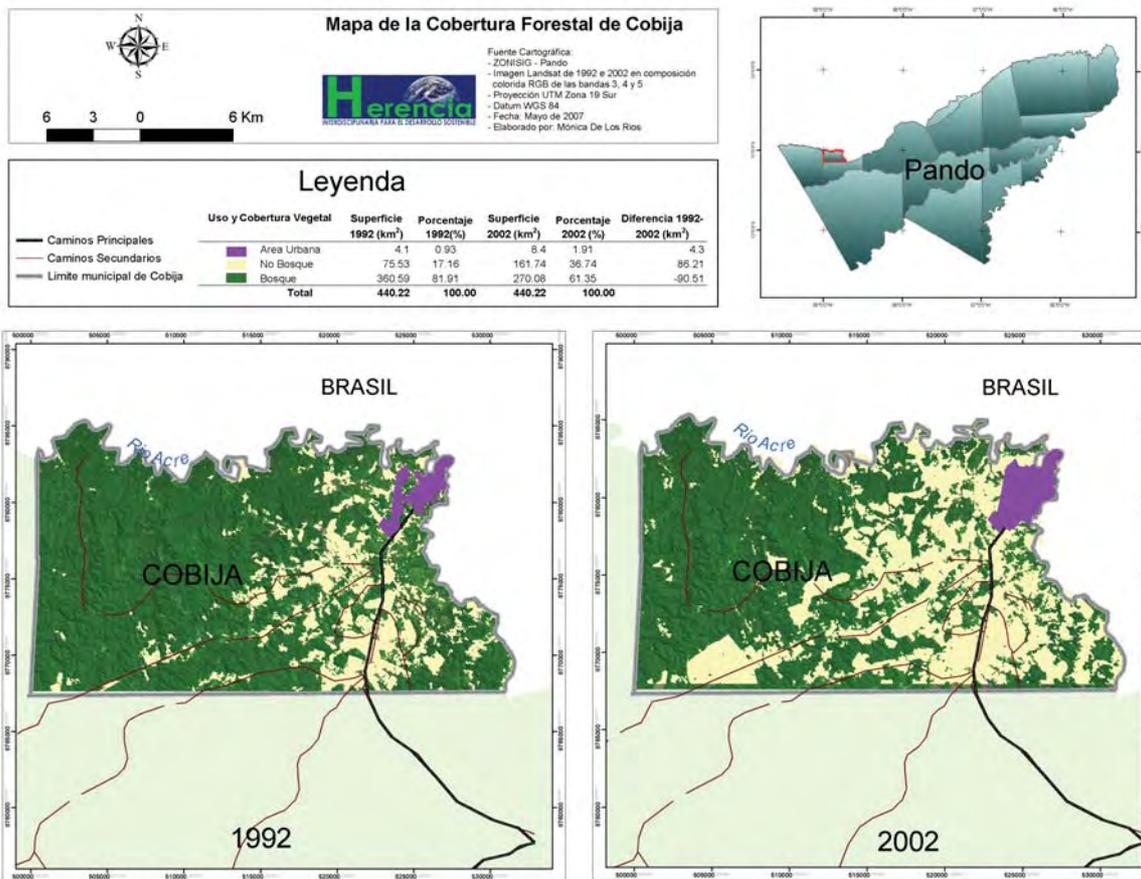
Cuadro 37: Cambio de cobertura forestal en el Municipio de Cobija.



La intensificación del uso de la tierra, sometida a deforestación directa con la finalidad de habilitar tierras para la ganadería redujo el área de bosque del Municipio de Cobija de 357,38 km² en 1992 para 270,08 km² en 2002. El cambio de Bosque para No Bosque fue de 85.36 km² y de Bosque para Área Urbana

fue de 1,92 km² lo que representa una pérdida de 24,4% del bosque existente en 1992. La pérdida de bosque en el Municipio y el avance del área urbana pueden ser vistos en el Mapa de cambio de cobertura forestal de Cobija (Figura 24).

Figura 24: Mapa de la evolución del avance de la zona urbana y del área de desbosque en el Municipio de Cobija



3.4 Biodiversidad

EXTRACCIÓN DE RECURSOS FORESTALES

La presión creciente sobre el bosque amazónico de Pando por la incorporación de nuevas tierras para la agricultura, ganadería, entre otros hechos, ha traído como consecuencia la desaparición paulatina de muchas especies vegetales y animales. En un período relativamente corto la vegetación de Cobija y sus alrededores ha sufrido grandes alteraciones antrópicas originadas por el rápido crecimiento demográfico.

A pesar de que el Municipio de Cobija cuenta todavía con áreas boscosas con importantes recursos como castaña, goma y valiosas especies maderables, existe una reducción progresiva de éstas áreas de bosque por la tala y quema, para expansión de la ganadería y después por la expansión de la mancha urbana.

Importantes recursos forestales van desapareciendo paulatinamente, como el árbol de la castaña que requiere de características específicas y muchos años para crecer hasta llegar a ser un árbol adulto productivo. El control en la explotación de bosques es deficiente y las especies comerciales forestales están casi extintas en el Municipio.



Foto: Dean K. Vacca

Bosque alto siempre verde, de gran valor ecológico, conservado en el Parque Ecológico de Cobija.



Foto: J.F. Reyes

La quema de bosques es una práctica frecuente para habilitar tierras para ganadería y otros usos.



Foto: J.F. Reyes

Mono Chichilo (*Sainiri boliviensis*), muy común en la región.

FAUNA NATIVA AMENAZADA

La región está considerada como un área de alta diversidad faunística. Sin embargo, muchas especies presentan poblaciones reducidas por la cacería de subsistencia y, principalmente, por la cacería comercial, lo que ha llevado a algunas especies a la amenaza de extinción. Las especies más afectadas son los mamíferos grandes y medianos, entre ellos el tigre (*Panthera onca*), el gato montés (*Leopardus wiedii*), el puma o león americano (*puma concolor*) y la urina (*Leopardus pardilis* y *Leopardus Tigrina*) y, entre los grandes saurios están el caimán negro (*Melanosuchus niger*) y el lagarto (*Caimán crocodilus*).

La cacería y la pesca de subsistencia son actividades tradicionales del área rural de Pando, que complementan la dieta alimentaria como fuente de proteínas. La presión sobre la fauna tiende a aumentar, especialmente en la época de recolección de castaña y por el crecimiento de la actividad maderera (CDC, 1992).

En cuanto al Municipio de Cobija, los bosques de sus planicies erosionables aún existentes son el hábitat principal para varios mamíferos, entre ellos la mayoría de especies de monos observados en todo el Departamento; una gran parte de roedores entre los que está el jochi (*Agouti paca*), que tienen una función importante en la distribución de las semillas de la castaña; y los felinos como el tigre (*Panthera onca*) y el puma (*Felis concolor*).

Otras especies que se encuentran en la Municipio y cuya existencia, si bien ha sido afectada por la presencia del ser humano, son: el anta (*Tapirus terrestris*), la ardilla (*Logostomus biscaccia*), la capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el jochi colorao (*Dasyprocta punctata*), el jochi pintao (*Agouti paca*), la pava de monte (*Penelope jacquacu*), el taitetú (*Tayassu tajacu*), el tatú (*Dasytus novemcinctus*), el tejón (*Nasua nasua*) y varias especies de monos, loros y víboras.

Por su parte la fauna característica de los bosques de las llanuras aluviales incluye el osito oro (*Cyclopes didactylus*), el oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), el perico (*Bradypus variegatus*), el lobito de río (*Lutra longicaudis*), londra (*Pteronura brasiliensis*), el tapir (*tapirus terrestris*), la capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), y algunos roedores, lagartos, anfibios y tortugas. Esta fauna es más fácil de encontrar en los sectores más alejados de la ciudad de Cobija y de las poblaciones fronterizas del Brasil.

3.5 Residuos sólidos

El crecimiento poblacional es uno de los factores para el aumento de la producción de residuos sólidos en la ciudad. La principal fuente generadora de residuos sólidos son los domicilios, que en 2006 generó 12,8 ton/día. La producción de estos residuos también es incrementada por los comercios, instituciones, industrias, barrido de calles, áreas públicas, mercados y residuos especiales como los hospitalares (Cobija, 2006).

La gestión de los residuos sólidos producidos por la ciudad de Cobija, se ha convertido en un problema bastante complejo debido a los cambios de los hábitos de consumo de la población, su baja participación en la gestión de estos residuos y el alto costo de prestación de este servicio. Por este motivo el Municipio de Cobija como forma de resolución de este problema estableció el Programa de Municipal de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (Cobija, 2006). Los datos presentados en esta sección son del estudio realizado como base para la elaboración de este programa.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Basado en la Ley de Municipalidades (Artículo 8) y en el Reglamento General de Gestión de Residuos Sólidos (Artículo 19), establece que cada Gobierno Municipal cuente con una Unidad de Aseo Urbano, para la prestación del servicio de aseo. Esta unidad esta encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados en la ciudad.

La prestación de estos servicios es por administración directa de la Municipalidad de Cobija. Para este servicio la municipalidad establece una tarifa diferenciada para el sector doméstico, comercial e industrial. El mecanismo de facturación y cobranza empleado se realiza a través del servicio de energía eléctrica a cargo de la Empresa Nacional de Electricidad; las tasas están relacionadas al consumo de energía eléctrica.

En un esfuerzo para realizar una mejor administración de este servicio y buscando tener una sistematización de la gestión de residuos fue elaborado el 2006 el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS que permite al gobierno municipal contar con una línea base para la elaboración de proyectos prioritarios que mejoren la gestión de residuos sólidos.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Según el Programa de Gestión Integrada de Residuos Sólidos de Cobija, para el año 2006 la producción per cápita fue de 0,398 Kg/hab./día. Comparando este valor con el de 1995, hubo un aumento de 0,04 Kg/hab./día. Según la Unidad de Aseo Urbano de Cobija, el volumen total de basura generada alcanza los 80 m³ diarios. Los valores de la generación domiciliaria ha aumentado en 56% con relación al año 1995 para una población que aumentó también en 40% en 2006 (Cuadro 38).

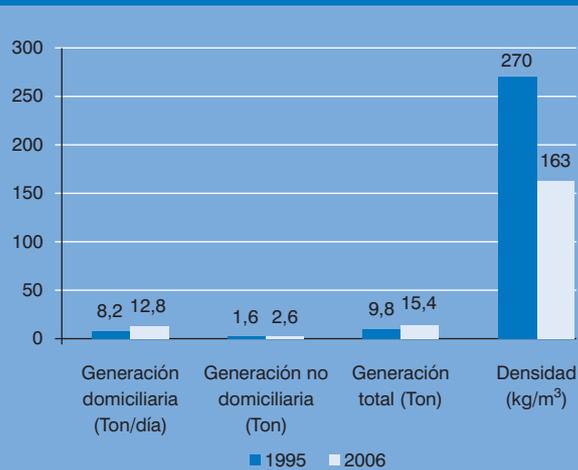
Las fuentes de generación de residuos sólidos en Cobija son principalmente los domicilios, comercios, instituciones, industrias, barrido de calles, áreas públicas, mercados. Su composición en el año 2006 puede ser vista en el Cuadro 39.

Los residuos hospitalarios procedentes del Hospital "Roberto Galindo" son separados en el interior del hospital, sin embargo, al no contar con un relleno sanitario específico se mezclan con los residuos comunes en el botadero.

Los residuos denominados especiales (vehículos, electrodomésticos, neumáticos, residuos sólidos sanitarios no peligrosos, animales muertos, escombros y jardinería) todavía no han sido cuantificados.

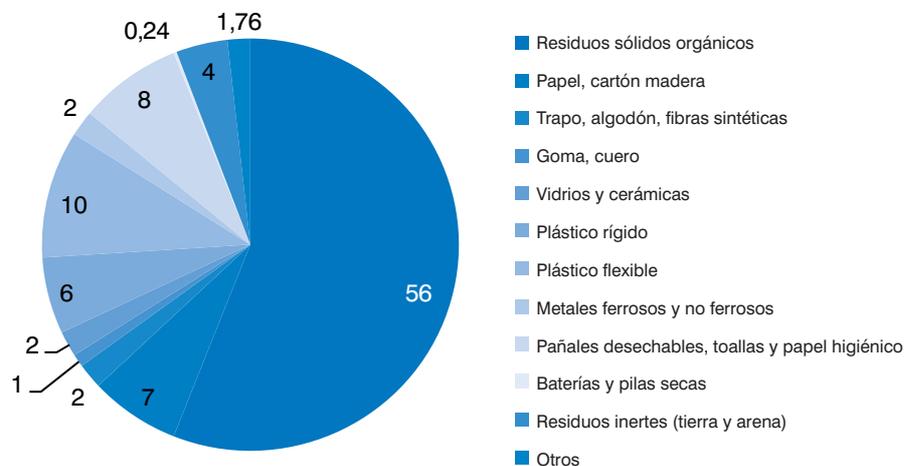
Aunque no existen muchas industrias, este es otro tipo de residuo producido en la ciudad de Cobija y que no cuenta con un servicio que cubra esta demanda. La principal industria es la de procesamiento de almendras, cuya eliminación de residuos se hace de forma rudimentaria generando efectos ambientales que todavía no han sido cuantificados.

Cuadro 38: Distribución de la cantidad de residuos sólidos producidos por categoría.



Fuente: PGIRDS - Cobija, 2006.

Cuadro 39: Composición de los residuos sólidos en el año 2006 en porcentaje.



Fuente: PGIRDS - Cobija, 2006.

BARRIDO Y LIMPIEZA PÚBLICA

El barrido se lleva a cabo en vías pavimentadas, mercados y plazas, utilizando el método manual. De las 10 plazas que existen en la ciudad, dos se barren dos veces al día, por estar localizadas en el centro de la ciudad; otras cuatro plazas se barren una vez al día y el resto se barre eventualmente.

El servicio de barrido de vías públicas tiene una cobertura aproximadamente de 85% del total de las vías pavimentadas.

Para realizar la labor de barrido, el servicio cuenta con 18 barrenderos, con un rendimiento de 1800 metros por barrendero por día. Para el barrido de plazas se tienen asignados 6 barrenderos.

RECOLECCIÓN

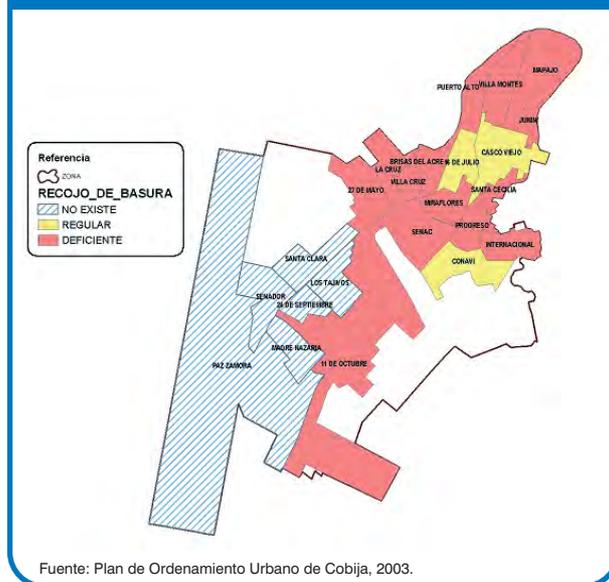
De la recolección de los residuos sólidos evacuados se encarga la Empresa Municipal de Aseo Urbano Cobija (EMAUCO), que depende del Gobierno Municipal, utilizando los métodos de acera y contenedores, dependiendo de las zonas a atenderse. Las frecuencias son variables de 1 a 3 veces por semana en el caso del servicio domiciliario y diario en el caso de grandes generadores.

Las fuentes generadoras de residuos sólidos son: domicilios, instituciones, comercios, establecimientos de salud, industrias y el producto del barrido y limpieza de calles y áreas públicas. La cobertura de recolección en la ciudad de Cobija es mayor al 90%, siendo la mayoría de los residuos recolectados, residuos domésticos y asimilables a domésticos, pero también se recolectan algún tipo de residuos peligrosos (de establecimientos de salud) y especiales (llantas, escombros y producto de barrido).

Para la recolección y transporte existen tres camiones recolectores de 10 toneladas cada uno, destinados al recojo de la basura. La cantidad estimada de residuos es de 40 a 50 toneladas diarias. De este total, 24 a 30 toneladas se recogen por esta organización y el resto los vecinos echan en terrenos baldíos o en los ríos, debido a la capacidad limitada del actual servicio. Es frecuente también ver en los barrios alejados la quema de basura por los vecinos en los canchones de sus casas.

El procedimiento de tratamiento de los residuos sólidos consiste en su traslado a terrenos baldíos donde posteriormente se los quema, la basura es recargada en camiones, para posteriormente ser transportados a su destino final. No existe una planta de procesamiento de desechos. La distribución de la calidad de este servicio puede ser vista en la Figura 25.

Figura 25: Mapa de distribución de la calidad del servicio de recojo de basura al 2003.



Fuente: Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija, 2003.

DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de los residuos sólidos desde hace 8 años es efectuada mediante el método de relleno sanitario en la zona de Bella Vista, ubicada a una distancia aproximada de 5 Km del centro de la ciudad. La vía de acceso se encuentra pavimentada en la mayor parte del tramo.

El área dispuesta para las operaciones abarca 2 hectáreas que han sido utilizadas de manera poco planificada en su integridad, para un lapso aproximado de 11 años. Lamentablemente por falta de una buena operación por parte del personal a cargo, la falta de asistencia técnica y cambios de personal jerárquico continuos, el lugar se ha convertido en un botadero con grave riesgo para el medio ambiente por lo que se ha tenido que adquirir un nuevo sitio de disposición final en la localidad de Villa Fátima, a unos 6 kilómetros de la ciudad.

3.6 Medio ambiente construido

Las diferencias históricas, culturales y geográficas con las demás ciudades bolivianas le han legado a Cobija un urbanismo y arquitectura únicos en el contexto nacional. La carencia de un intercambio cultural sistemático con el resto del país, determinó la adopción de tipologías arquitectónicas extranjeras y a lo largo del proceso de incorporación de la región a la estructura nacional, terminó imponiéndole una interpretación popular boliviana del Movimiento Moderno Arquitectónico. Por lo tanto, existe una serie de obras arquitectónicas que se constituyen en el marco de referencia común para la identidad colectiva de Cobija (Limpías Ortíz, 1999).

Las primeras viviendas de la Barraca Bahía del siglo XIX, fundamentada en la vivienda rural del oriente boliviano fueron el antecedente tipológico común en la ciudad. Según Limpías Ortiz (1999), existen siete tipologías arquitectónicas además de las muestras de arquitectura moderna en la ciudad.

Tipología 1: Volumen con mojinete (c. 1920)



Esta tipología se convirtió en el modelo predominante de Cobija durante el período colonial. Tanto en forma aislada como formando conjuntos, este modelo se constituye en la referencia mayor de identidad cultural para los habitantes de Cobija. Es el factor diferenciador por excelencia de su arquitectura, y al mismo tiempo, determinó la conformación de una imagen urbana también diferenciada en el contexto nacional.

Tipología 2: Volumen lateralizado (c. 1920)



Esta tipología presenta también obras públicas y residencias. Coincide históricamente con la anterior, y de hecho, ambas responden a una morfología dominada por una decoración de corte victoriano. Sin embargo, entre ésta y la primera existen algunas diferencias significativas.

Tipología 3: Volumen con mojinete centralizado (Sede de la Delegación Nacional, 1918)



Esta tipología histórica se vincula directamente con las dos anteriores y puede decirse que se trata de una síntesis de ambas. Consiste básicamente en volúmenes enfrentados hacia la calle paralelamente a su eje mayor, en cuyo centro o extremos se ubica simétricamente uno o tres mojinetes. Resta solamente un ejemplo en pie de esta tipología: el ya ruinoso Hospital Civil-Militar "Dr. Roberto Galindo", que no se encuentra en el Centro Histórico, y que además presenta galerías exteriores.

Tipología 4: Volumen con galerías exteriores (Escuela Parroquial, ex-Casa Suárez. c. 1920)



Aunque Nicolás Suárez era cruceño, y la mayor parte de los sirringeros provenía del oriente boliviano, la arquitectura con galerías exteriores hacia la calle no logró asimilarse en Cobija. Sólo tres ejemplos históricos existen actualmente, resueltos con tecnología diferenciada; dos son obras de uso público y otra es una residencia.

La Casa Suárez, residencia y sede comercial del propietario original de Bahía, es hoy la escuela parroquial Maryknoll. Debó construirse antes de 1920, al corresponder sus vanos con aquellos de las viviendas madereras de ese período.

Tipología 5: Volumen con elevación ecléctica (Templo Nuestra Sra. Del Pilar, 1930 adición 1977)



Foto: J.F. Reyes

Esta tipología, hoy exclusivamente pública, también incluyó obras residenciales en el pasado. Consiste en volúmenes convencionales en madera o adobe y cubierta de calamina, adornados con elevaciones de adobe con decoración ecléctica. Actualmente, sólo restan la Iglesia de "Nuestra Señora del Pilar" y el Cuartel Militar del Regimiento "Riosinho".

Tipología 6: Volumen con balcón en voladizo (c. 1940)



Esta tipología fue levantada en Cobija por inmigrantes paceños, quienes, al igual que sus compatriotas cruceños y benianos, tampoco pudieron imponer sus propios modelos residenciales en la Amazonia boliviana. Así, se limitaron a construir algunas edificaciones, de las que restan dos ejemplos que permiten reconocer el modelo colonial andino. En ambos casos se trata de edificaciones construidas en lotes de esquina y de dos plantas.

Tipología 7: Volumen aislado (Universidad Amazónica / ex-Banco Central de Bolivia. Ivika Krsul, 1952-55)



La actual Universidad Amazónica de Pando, ex-sede del Banco Central de Bolivia, obra edificada en base a un proyecto del arquitecto Ivika Krsul, entre 1952 y 1955, se constituye en una obra destacada del Movimiento Moderno en Bolivia. Se prolonga a dos calles, enfrentado a la Plaza "Potosí", combinando galerías exteriores con volúmenes macizos. El criterio funcionalista de la obra es todavía fácilmente reconocible, aunque algunas intervenciones recientes han afectado su claridad arquitectónica.

Esta tipología coincide mayormente con las nuevas obras públicas y privadas. Entre las obras públicas que pueden considerarse históricas se tiene la ex-Usina Eléctrica, construida en adobe en base a una solución ecléctica tardía. Luego de un buen trabajo de restauración hoy se ha convertido en la Casa de la Cultura, albergando el Museo Histórico Amazónico, la Biblioteca Municipal y el Centro Popular de Internet.

Según Limpias Ortiz, Cobija es la ciudad boliviana de carácter urbano más independiente aunque el proceso de reemplazo de sus tipologías históricas, muy acelerada en los últimos años, ha puesto en riesgo la preservación de la imagen urbana identificatoria. A esto se suma el deterioro natural de las viviendas de principios de siglo con lo que se va perdiendo este patrimonio arquitectónico.

Es importante destacar que el año 1977 fue elaborado el Modelo de Crecimiento de la Ciudad de Cobija por la Consultora CONNAL S. R. L. En este documento se establecen una serie de reglamentos para construcciones de calles, avenidas y edificaciones de viviendas, pero lamentablemente dicho documento nunca logró ponerse en práctica.



Las nuevas construcciones se alejan de la tipología histórica de la ciudad.

Foto: J.F. Reyes

3.7 Áreas verdes

Aunque la ciudad está en un ambiente amazónico, las áreas verdes de la ciudad corresponden en la actualidad a apenas 0,48 m² por habitante, un índice muy bajo ya que 15 m² por habitante es considerado un índice mínimo en ciudades cálidas y húmedas como Cobija.

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 oferta grandes posibilidades para el desarrollo de actividades recreativas que permitirían un desarrollo integral del ciudadano de Cobija. Estas características muestran el poco interés por el espacio público. Una intervención adecuada puede darle a la ciudad de Cobija características únicas en materia de paisajismo para el tratamiento de los espacios públicos destinados a la recreación, aspecto que podría llegar a definirse como uno de los principales atractivos para el desarrollo del turismo.

Actualmente la ciudad de Cobija cuenta con 15 plazas barriales:

• Plaza German Busch	Barrio Central
• Plaza Potosí	Barrio Central
• Plaza CONAVI	Barrio CONAVI
• Plaza 11 de octubre	Barrio 11 de octubre
• Plaza 27 de mayo	Barrio 27 de mayo
• Plaza Humbert Terrazas	Barrio Miraflores
• Plaza del Estudiante	Barrio 16 de julio
• Plaza del Deportista	Barrio Villamontes
• Plaza de las Banderas	Barrio Central
• Plaza Mapajo	Barrio Mapajo
• Plaza Nazaria	Barrio Madre Nazaria
• Plaza Puerto Alto	Barrio Puerto alto
• Plaza Petrolero	Barrio Petrolero
• Plaza La Cruz	Barrio La Cruz
• Plaza Brisas del Acre	Barrio Brisas del Acre

Recientemente se está construyendo el Parque Piñata que será la primera área de recreación específicamente para la población infantil.



Plaza principal de Cobija, con el edificio del Gobierno Municipal a la derecha.

Foto: J.F. Reyes



Área del Parque Ecológico Urbano

Quizás uno de las iniciativas más importantes de dotar un área natural para el servicio público es el Parque Ecológico Urbano, que fue creado año 2001. La visión conceptual del Parque Ecológico Urbano se sustenta en la característica amazónica de la ciudad. Aprovechando una importante reserva de bosque ubicada en un céntrico lugar de la ciudad, se pretende revitalizar el espacio natural y generar un centro de actividades culturales, educativas y recreacionales que facilite la interacción entre el habitante de Cobia y la naturaleza.

Lamentablemente, a siete años de la creación del Parque, el Gobierno Municipal no ha asumido su rol protagónico en implementar este proyecto, que continuamente se encuentra amenazado por invasiones de loteadores. Una vez implementado, el Parque Ecológico contará con espacios y equipamientos apropiados para el desarrollo de actividades culturales, educativas y recreativas para el público general, integrándose un amplio espacio verde de bosque amazónico con senderos de interpretación, un escenario de vegetación nativa ornamental, un Centro de Interpretación, un Museo Histórico Cultural y áreas recreativas para niños.



Foto: J.F. Reyes

Pocas vías, como la Av. 9 de Febrero, cuentan con forestación y amplios espacios para el paseo o la recreación.



IMPACTOS



4.1 Impactos sobre el sistema natural

PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS

El avance de la ocupación en la ciudad de Cobija como se ha visto en el capítulo 3, con la consecuente disminución de áreas verdes en la zona urbana, esta generando la pérdida de biodiversidad local y disminución de sumideros de carbono. Este tipo de impacto a su vez está generando el incremento del costo de desplazamiento para buscar áreas alternativas de esparcimiento y recreación.

La pérdida de bosque y la pérdida de fauna se produce principalmente a través de quemados de la cobertura vegetal, que a su vez producen emisiones de dióxido de carbono contribuyendo al calentamiento global del planeta y afectando a la disminución de humedad local y, por tanto, a un ambiente más seco y por ello más propenso a incendios.

PÉRDIDA DE SUELOS

El avance de la urbanización contribuye al empobrecimiento y pérdida del suelo y hace de la erosión hídrica una amenaza constante.

Según el Estudio Geológico y Geotécnico para el Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija (Cobija, 2003), la disminución de la vegetación para dar paso al proceso de urbanización ha dejado los suelos desprotegidos y susceptibles al impacto de las lluvias que producen la desintegración y descomposición de los suelos principalmente entre el sector del Distrito Naval No. 6 hasta el batallón de Ejército Riosinho, así como pérdida de suelos fértiles aptos para el cultivo durante las riadas.

Las fracturas que se producen en el suelo descubierto se llenan de agua y las partículas de los materiales limo arcillosos y arcillosos se desprenden provocando un ensanchamiento y profundización de las grietas. Posteriormente estas grietas inducirán por la saturación generada, movimientos lentos de reptación en masa.

Las cunetas de drenaje de las aguas pluviales del aeropuerto, que se encuentran en un nivel más alto con respecto a la ciudad, están causando erosión dando lugar a escarpes verticales y deslizamientos aguas abajo. Las márgenes o playas del río Acre al estar sin empalizadas y desprovistas de protección vegetal, están siendo erosionadas y se manifiestan con mayor intensidad cuando se producen inundaciones de la zona.



Foto J.F. Reyes

Nuevos barrios emergen en áreas que antes fueron bosques.

4.2

Impactos en la salud

Cobija, debido a su constante crecimiento poblacional, genera crecientes presiones para la generación de nuevos empleos, la construcción de nuevas viviendas y de servicios básicos (agua potable, luz y alcantarillado), contribuyendo a la generación de problemas sociales e inseguridad ciudadana.

Según el Servicio Departamental de Salud (SEDESPANDO), entre las causas principales de mortalidad hospitalaria del municipio de Cobija, están: Enfermedades Cardiovasculares, Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), que se presentan por períodos estrechamente relacionados con los cambios en el clima, Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), Malaria, Fiebre tifoidea y Traumatismos.

INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN HÍDRICA

La disminución de la calidad del agua, tanto del Río Acre como del Arroyo Bahía, fuentes de agua para la población de Cobija, esta directamente asociada a la descarga de aguas servidas y residuos sólidos en estos cuerpos de agua como pueden ser vistas en la foto siguiente.



Fuente: UFAC/IPZ-SETEM, 2004.

Descarga de aguas servidas de casas brasileñas directamente en las aguas del río Acre en la frontera con la ciudad de Cobija.

El uso que se da a estas fuentes de agua potable es para consumo humano, uso doméstico y recreación. La contaminación orgánica y química, los sedimentos de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas, generan la diseminación de enfermedades de transmisión hídrica, al ser consumidas estas aguas sin tratamiento, y provocan también enfermedades dérmicas, del cuero cabelludo. También se producen enfermedades oculares por el exceso de cloro para la purificación de las aguas destinadas al consumo humano.

La deficiente infraestructura de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial, genera problemas específicamente con enfermedades de transmisión hídrica, tales como Cólera, Tifoidea, Hepatitis y enfermedades diarreicas agudas (EDAS), así como disminución de la higiene personal que influye en la prevalencia, no solo de este tipo de enfermedades sino también de otros tipos tales como, dérmicas, conjuntivitis, entre otras.

Según el Sistema Nacional de Información en Salud, los últimos tres años (2005 a 2007), Cobija ha tenido un aumento de los casos de EDAs atendidos, alcanzando a 3.643 atenciones en 2007, de los cuales el 54% eran pacientes menores de 5 años. No obstante este porcentaje es menor comparado con el del año 2006 influenciado por las inundaciones que afectaron más de 400 familias (Cuadro 40). Para el mismo periodo solo fue registrado un solo caso de cólera en 2007.

De 2005 a 2007, el número de casos de Hepatitis fue mayor en 2006 llegando a 53 casos registrados. El

número de casos es mayor en pacientes con menos de 5 años, los cuales en 2005 correspondían a 63% del total de casos registrados por Hepatitis (Cuadro 41).

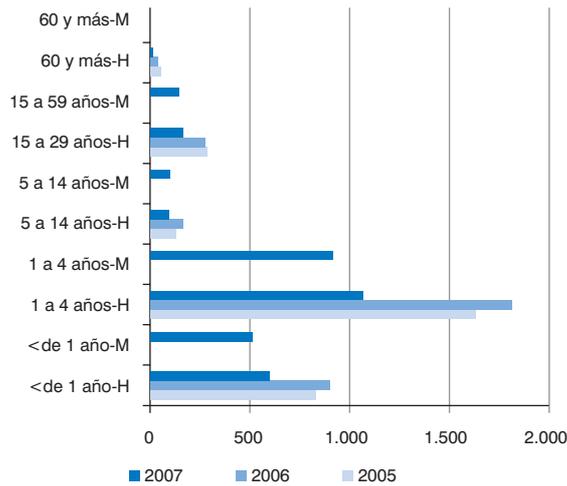
La población más afectada por la falta condiciones sanitarias adecuadas es la comprendida entre 1 y 5 años, lo que implica que se debe prestar más atención al uso de agua de buena calidad para consumo humano e higiene en esa edad.

INCIDENCIA DE ENFERMEDADES POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA - IRAS

El contexto regional de Cobija con constantes cambios del uso de la tierra y disminución de la cobertura vegetal por quemas, hace con que uno de los impactos graves de las cenizas y humo producidos por el uso del fuego, incremente la incidencia de infecciones respiratorias agudas (IRAS), asma y conjuntivitis entre otras.

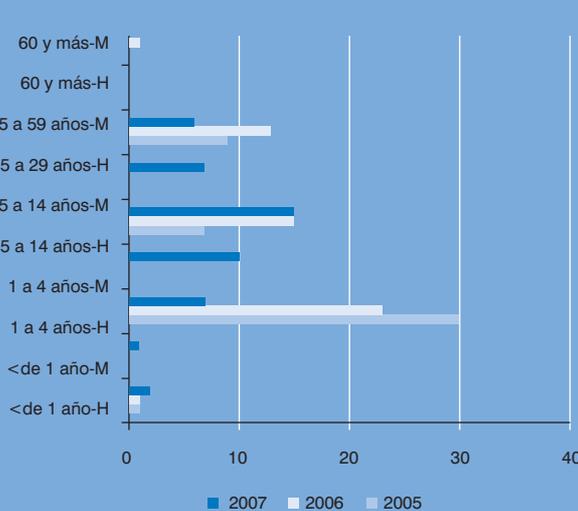
El número de casos registrados de atenciones por Infecciones Respiratorias Agudas es mayor durante los meses de sequía de mayo a octubre (Cuadro 42). En el año 2007 fueron registrados 12 mil casos de IRAs en el municipio de Cobija. Hay que considerar que esto representa más de la tercera parte de la población vive en la ciudad.

Cuadro 40: Número de casos atendidos por EDAS según edad y sexo en Cobija entre 2005 y 2007.



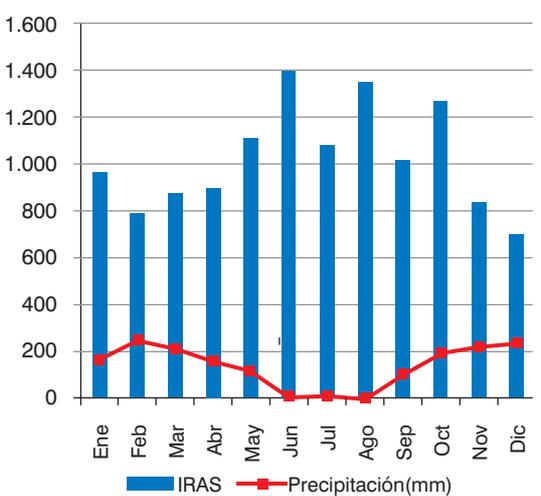
Fuente: SNIS.

Cuadro 41: Número de casos atendidos por Hepatitis según edad y sexo en Cobija entre 2005 y 2007.



Fuente: SNIS.

Cuadro 42: Número de casos de IRAs por mes con relación a la Precipitación acumulada mensual en 2007.



Fuente: SNIS y SENAMHI.

INCIDENCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES - ITV

El cambio climático ya presenta y tendrá numerosos efectos sobre la salud, como un incremento en extensión geográfica y altitudinal de las enfermedades transmitidas por vectores (MS, 2006).

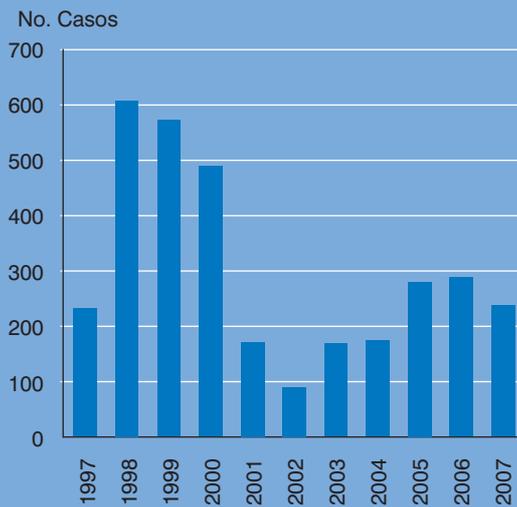
Como se indica en la caracterización del estado del ambiente de Cobija y del Departamento de Pando en general, sus condiciones climáticas y ambientales favorecen la prevalencia de diversas enfermedades transmitidas por vectores.

Entre las enfermedades más comunes que se presentan en el municipio de Cobija, se tiene la Malaria y el Dengue. El 75% de la superficie del país es el área endémica de malaria, que comprende varios departamentos entre ellos Pando.

En Cobija, los agentes causantes son tanto el *Plasmodium falciparum* y el *Plasmodium vivax*. En los últimos 3 años el número de casos atendidos por malaria ha aumentado con relación al año 2002 que presentó el menor número registrado en los últimos 10 años. Sin embargo, estos últimos tres años son prácticamente 50% menor con relación al año de 1998 cuando se registraron más de 600 casos (cuadro 43).

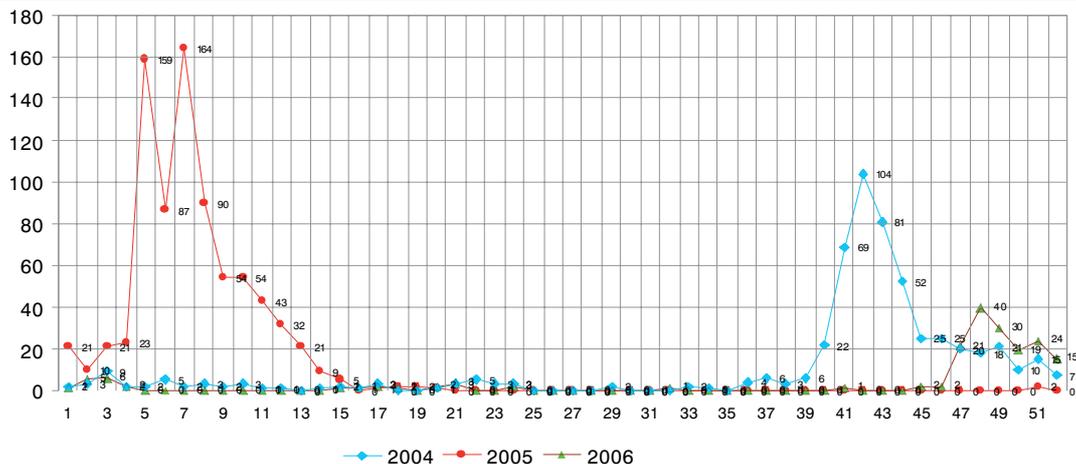
El Dengue, una de las enfermedades con mayor incidencia en la ciudad de Cobija, ha tenido una caída en el número de casos en el año 2006. Los meses con mayor incidencia de casos fueron los meses de octubre y noviembre de 2004 aumentando durante el primer trimestre de 2005. (Cuadro 44).

Cuadro 43: Número de casos de malaria entre 1997 a 2007.



Fuente: SNIS.

Cuadro 44: Curva de Dengue por semanas epidemiológicas de Pando en 2004, 2005 y 2006.



Nota: los casos se produjeron hasta la semana 20, y hasta la semana 43 última semana del mes de Octubre no se reporto ningun caso
Fuente: SNIS.

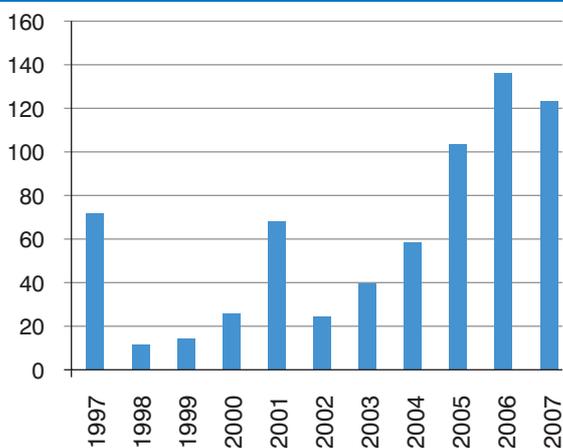
Cuadro 45 Levantamiento Epidemiológico de dengue de la ciudad de Cobija por distrito para septiembre de 2006.

DISTRITO	INDICE DE CASA (+)	INDICE DE RECIPIENTES	INDICE DE BRETEAU
I	0,6	1,1	0,6
II	0,33	1,1	1,1
III	0,9	1,6	0,9
IV	0,22	0,2	0,6
V	0,25	0,5	0,5
TOTAL	0,4	0,8	0,9

Sin embargo, la prevalencia de esta enfermedad todavía continúa debido a la falta de educación y concientización de la comunidad para combatir los focos reproductivos del mosquito, *Aedes aegypti*, transmisor de esta enfermedad. Esto se puede observar en el Cuadro 45 del levantamiento epidemiológico de septiembre de 2006 de la ciudad de Cobija por distrito.

Las modificaciones en los ecosistemas causadas por el calentamiento global y la densidad del vector provocan una fuerte acentuación estacional del comportamiento de la leishmaniasis. Hay una tendencia al aumento de la incidencia en áreas de alto riesgo como consecuencias de las variaciones intra anuales y estacionales de los procesos atmosféricos. Según el Sistema Nacional de Informaciones en Salud, en Cobija, los casos de Leishmaniasis han aumentado persistentemente en los últimos 10 años, teniendo un pico de 137 casos en 2006 (Cuadro 46).

Cuadro 46: Número de casos de Leishmaniasis en Cobija entre 1997 a 2007.



Fuente: SNIS.

El riesgo de contraer esta enfermedad es mayor en personas que colectan látex o castaña en enero y febrero. Casi la totalidad de los casos son resultado de la permanencia en áreas silvestres y el contacto con los vectores (PNCC, 2006). Por lo tanto, en Cobija, la población de alto riesgo de contraer esa enfermedad está representada por la población que estacionalmente migra para el interior del municipio o del departamento para dedicarse a las actividades de extracción de productos forestales.

4.3

Impactos en la economía urbana

COSTOS ECONÓMICOS DEL TRATAMIENTO DE AGUA Y DESAGÜE.

El rápido crecimiento de la ciudad y el aumento de su población, ha originado el aumento significativo de la demanda por agua potable y alcantarillado.

Para poder atender esa demanda se tiene que adecuar el sistema de agua potable y el sistema de aguas residuales por lo que la Prefectura de Pando a tenido que incluir dentro del Proyecto de Agua y Saneamiento en el Departamento de Pando (PRES Pando), financiado por la Unión Europea, la mejora del sistema de saneamiento básico y alcantarillado de Cobija con un valor de 1.5 millones de Euros para atender aproximadamente 45 mil habitantes en Pando, de los cuales están previstos 17 mil en Cobija (Cooperación de la Unión Europea, 2008).

COSTO ECONÓMICO DE LA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El aumento de la producción de residuos sólidos ha generado una elevación en los costos del servicio de aseo para el año 2006, los cuales ascendieron a más de 1 millón de bolivianos. Por otro lado el Gobierno Municipal de Cobija ha establecido una estructura tarifaria en base a la cual aplica las tasas de aseo calculadas para las tres categorías de usuarios existentes: domiciliarios, comerciales e industriales.

Según el Diagnóstico del Plan de Aseo Urbano de Cobija, el mecanismo de facturación y cobranza empleado se realiza a través del servicio de energía eléctrica prestado por la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE); las tasas están relacionadas al consumo de energía eléctrica. El año 2003 la cobranza alcanzó la cifra de Bs. 208.107 lo que significó que apenas se recaudó el 43% de lo esperado.

Según ese diagnóstico, el Gobierno Municipal cuenta con información parcial sobre los montos facturados, recaudados y transferidos por concepto de tasas del servicio por parte de ENDE, por lo que las cifras señaladas son estimaciones.

El principal problema a futuro por causa de este déficit de ingresos por cobros, se reflejará en la manutención

de los equipos y vehículos para la recolección de basura y del lugar para la disposición final de los residuos sólidos. A ello se suma que actualmente el servicio todavía no es eficiente, existiendo quejas de la población aledaña al relleno sanitario, que ha obligado al cierre del relleno sanitario en Bella Vista y la adquisición de un nuevo sitio de disposición final en la zona de Villa Fátima, un poco más distante de la ciudad.

IMPACTOS ECONÓMICOS DE LAS INUNDACIONES

La ocupación de áreas aledañas a los principales ríos de Cobija y la falta de una limpieza adecuada de las bocas de los sumideros para el drenaje pluvial, provoca el taponamiento de los mismos, aumentando la vulnerabilidad a inundaciones en época de lluvias.

Los costos económicos relacionados a este tipo de eventos están relacionados al costo de la evacuación de las familias y a su manutención en campamentos y también a los trabajos de recuperación de las áreas afectadas. Solo en el 2006, año en el que se produjeron graves inundaciones en la ciudad, el costo con estas actividades fue aproximadamente de dos mil dólares americanos diarios, una cifra bastante importante, tomando en cuenta que la existencia de los campamentos se prolongó más de tres semanas.

Sumado a esto está el efecto de las inundaciones en otras localidades en el Departamento que afectan las vías de comunicación con la ciudad de Cobija. Para el 2006, la ciudad se vio aislada del resto del país por la pérdida de un tramo carretero, lo que impidió la provisión de alimentos y otros enseres por vía terrestre durante tres meses significando pérdidas millonarias para el comercio de la Zona Franca de Cobija.

El año 2007, la Prefectura de Pando ha elaborado un proyecto para reubicación de las familias damnificadas por las inundaciones de Cobija del 2006. Para esto se adquirieron 100 hectáreas para la urbanización de 500 lotes que en una primera fase contempla equipamiento urbano y áreas verdes. El proyecto prevé la construcción de 256 viviendas con un monto presupuestado de más de 8 millones de bolivianos (equivalente a 1 millón de dólares) (El Nuevo Día, 2007).

4.4 Cambio climático y vulnerabilidad

Según Marengo (2003), la tendencia del calentamiento en la Amazonía es de 0,83°C en los últimos 100 años (Cuadro 47). Este escenario puede ser agravado por el almacenamiento de carbono de los bosques amazónicos, una vez que la deforestación libera gran parte de ese almacenamiento para la atmósfera en forma de gases de efecto invernadero (GEI) que contribuyen para el calentamiento global.

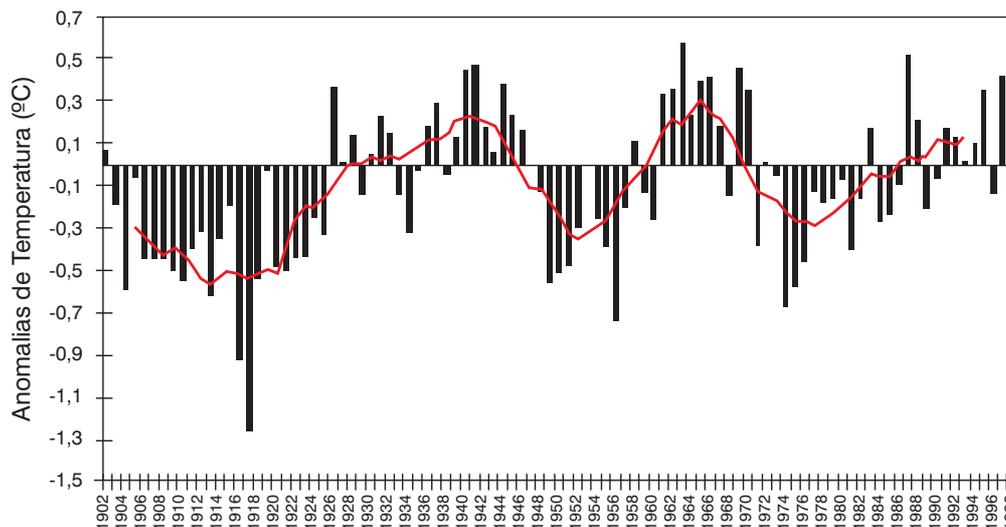
Se estima que entre 150 y 200 toneladas de carbono por hectárea son liberados por la deforestación en la Amazonía (Brown y Pearce, 1994). A pesar de que la contribución de la Amazonía es pequeña en las emisiones globales de GEI, es necesario tomarla en cuenta pues ésta influenciará y será influenciada por los cambios climáticos globales.

Existe una interacción entre la región tropical y subtropical que sucede todo el año. En el verano, hay

incursiones de aire tropical húmedo de la Amazonía para el Sur mientras que en invierno, el aire seco y frío del Sur (surazos) pueden penetrar la Amazonía Central.

Las incursiones de aire en el verano están asociadas a los vientos alisios provenientes del océano atlántico que invaden territorio brasileño por la parte superior, llegando a la Amazonía, absorbiendo mucho vapor de agua. Estos vientos son desviados, por los Andes, hacia el Sur, en la región donde se encuentra el Departamento de Madre de Dios en Perú, el Departamento de Pando en Bolivia, donde está la ciudad de Cobija, y el Estado de Acre en Brasil. Estas corrientes, ayudan a transportar humedad y también los aerosoles de las quemadas de la Amazonía hacia las regiones subtropicales de América del Sur, especialmente para la Cuenca del Plata (Figura 26) (Marengo, 2004) y también en el sentido inverso por efecto de los surazos.

Cuadro 47: Tendencia del calentamiento global de los últimos 100 años.



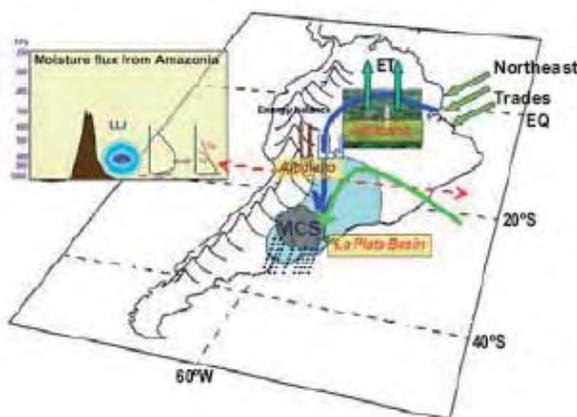
Fuente: Marengo, 2003.

A pesar de que Cobija es una ciudad pequeña y con poca industria, y que no contribuye significativamente con la conversión de bosques para pastizales como fuente de generación de carbono para la atmósfera, ella se encuentra localizada dentro del ecosistema amazónico sufriendo los efectos de estos cambios.

Normalmente, en áreas deforestadas la humedad no evapora y también no es retenida como ocurre en la presencia de vegetación y, como consecuencia, las precipitaciones son afectadas, pudiendo ocurrir reducción (Nobre, 2002). Según Marengo (2006), la Amazonía Sudoccidental, donde se localiza Cobija, es la que presenta mayor deforestación y también la que presenta tendencias positivas de lluvias.

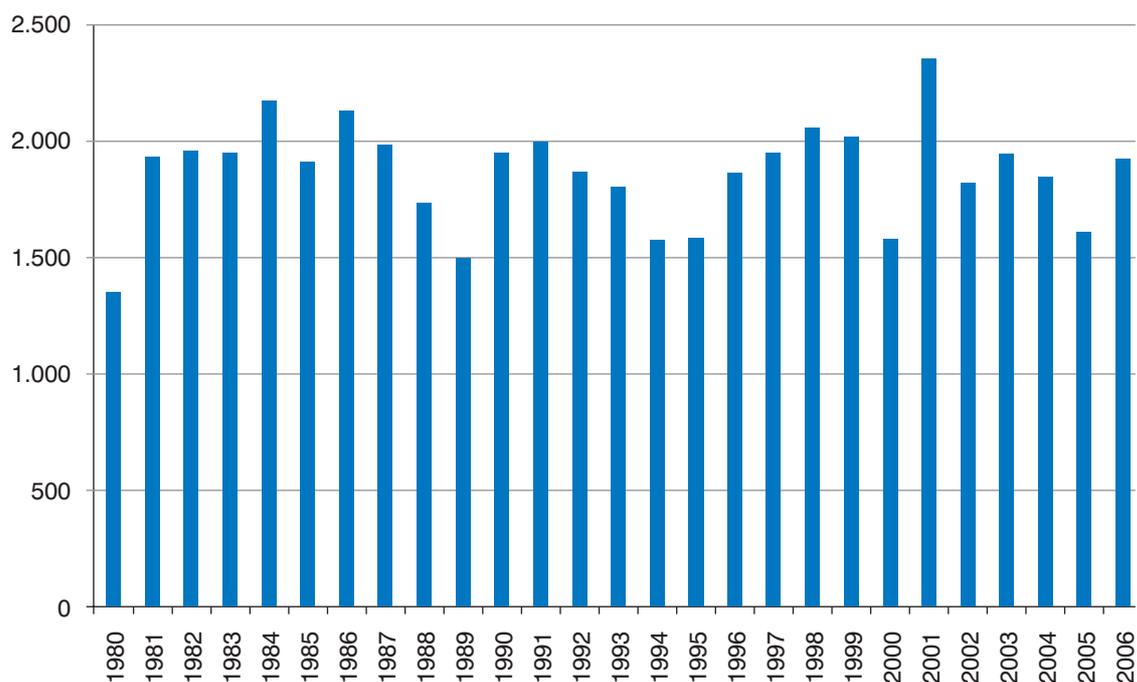
Lo que viene siendo observado es una variabilidad de tipo interdecadal que puede estar asociada a la variabilidad climática del *Pacific Decadal Oscillation* (PDO) y del Atlántico Tropical de carácter natural y no a la deforestación y al cambio en el uso de la tierra debido a efectos humanos. Los datos de precipitación de 26 años (1980 a 2006) del Servicio de Meteorología de Bolivia (SENAMHI) para Cobija, muestran que hay una caída en la precipitación acumulada en 1980, 1989, 1994, 2000 y 2005 (Cuadro 48). Esto podría ser una muestra de la variabilidad interdecadal a no ser por la caída en la precipitación de los años 1994 y 2005.

Figura 26: Modelo conceptual de las corrientes de viento que transporta humedad de la Amazonia (flecha azul) y del océano Atlántico subtropical (flecha verde).



(Fuente: Marengo et al. 2004)

Cuadro 48: Precipitación acumulada anual de 1980 a 2006 en Cobija.



Fuente: SENAMHI.

Cuadro 49: Frecuencia de eventos El Niño

1877 - 1878	1888 - 1889
1896 - 1897	1899
1902 - 1903	1905 - 1906
1911 - 1912	1913 - 1914
1918 - 1919	1923
1925 - 1926	1932
1939 - 1941	1946 - 1947
1951	1953
1957 - 1959	1963
1965 - 1966	1968 - 1970
1972 - 1973	1976 - 1977
1977 - 1978	1979 - 1980
1982 - 1983	1986 - 1988
1990 - 1993	1994 - 1995
1997 - 1998	2002 - 2003
2004 - 2005	2006 - 2007

Leyenda: Fuerte Moderada Débil

Cuadro 50: Frecuencia de eventos La Niña

1886	1903 - 1904
1906 - 1908	1909 - 1910
1916 - 1918	1924 - 1925
1928 - 1929	1938 - 1939
1949 - 1951	1954 - 1956
1964 - 1965	1970 - 1971
1973 - 1976	1983 - 1984
1984 - 1985	1988 - 1989
1995 - 1996	1998 - 2001

Leyenda: Fuerte Moderada Débil

La caída en la temperatura de estos dos años puede haber sido influenciada por la variabilidad interanual del clima sobre América del Sur, que es modulada por los fenómenos El Niño y la Niña en el Pacífico y la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) en el Atlántico.

El fenómeno de El Niño es caracterizado por un calentamiento anormal de las aguas superficiales en el océano Pacífico Tropical que puede afectar el clima regional y global, cambiando los padrones de viento a nivel mundial, afectando así los regímenes de lluvia en regiones tropicales y de latitudes medias. El Fenómeno La Niña se caracteriza por un enfriamiento anormal de las aguas superficiales del Océano Pacífico Tropical. Algunos de los impactos de La Niña tienden a ser opuestos a los de El Niño.

Los impactos relacionados a los eventos de el Niño en la Amazonia Sur-occidental son la disminución de las lluvias, aumento de los períodos de sequías y, como consecuencia, el aumento del riesgo de incendios forestales (CPTEC, 2008). El aumento del efecto invernadero, proyectado por todos los modelos climáticos si es que no se dan cambios significativos de las emisiones de gases a nivel mundial, implica eventos El Niño más frecuentes y, probablemente, más severos (Fearnside, 2006).

Los eventos El Niño aumentaron en frecuencia desde 1976 como puede ser visto en el Cuadro 49. La frecuencia de los eventos La Niña puede ser vista en el Cuadro 50. (CPTEC, 2008).

La región amazónica es sensible a los fenómenos el Niño cuando el aumento de las precipitaciones y temperatura superiores a lo normal causan inundaciones en ciudades como Trinidad y Cobija, con mayor impacto en poblaciones de colonos que se asientan en zonas bajas (Pardo *et al*, 2006).

Por otro lado, la sequía en la Amazonía, ocurrida en 2005, fue un indicador de la capacidad de cambio climático para liberar grandes concentraciones de carbono independientemente de la voluntad humana. Esta sequía causó niveles de agua muy bajos en todos los afluentes del lado Sur del Río Amazonas, así como en su canal principal. La falta de agua para mantener la humedad de los bosques los dejó más susceptibles a incendios (Fearnside, 2006).

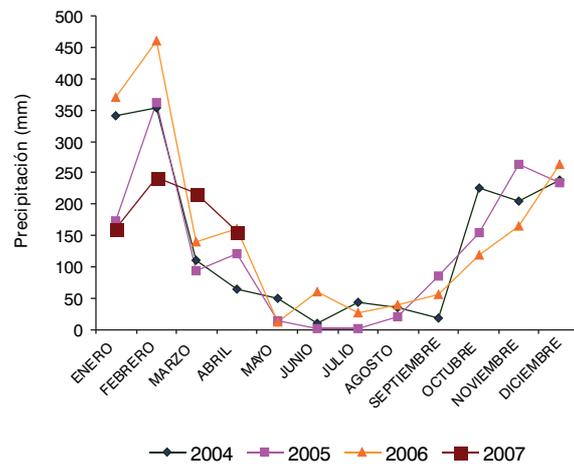
En el año 2005, más de 600 mil hectáreas de bosque en distintos puntos de Bolivia fueron afectadas, principalmente en el Norte Amazónico de Bolivia. La cifra, según informes oficiales del Ministerio de Desarrollo Sostenible, es la más alta de los últimos diez años. Solo en Pando fueron 240 mil hectáreas de área afectada por el fuego, de las cuales 124 mil hectáreas eran de bosques con copas afectadas (Cots, 2006). Los datos de precipitación de ese año muestran meses sin precipitación, habiendo llegado a tener hasta 60 días sin lluvias en Cobija (Cuadro 51).

Esta sequía no fue causada por El Niño, sino por el calentamiento de las aguas del Océano Atlántico que llegó a aumentar 1°C (Marengo, 2006). Es la sequía considerada la cuarta peor del siglo para la región amazónica.

Los escenarios de temperatura para la región presentan un calentamiento que llega a 2°C para el año 2020 y hasta 6°C en 2080 (Figura 27). Esto podría afectar gran parte de los bosques de llanura en Santa Cruz y del Este de Beni y Pando por un aumento en la frecuencia de incendios forestales provocados por la sequía prolongada.

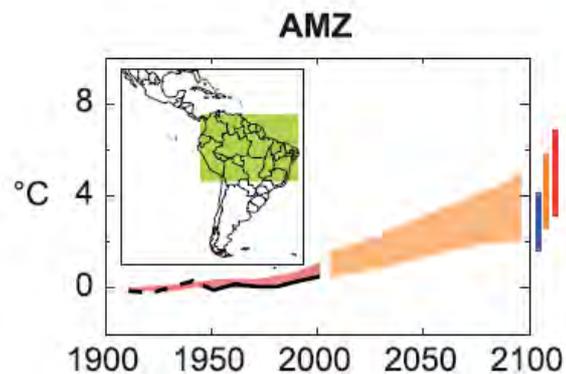
Esto puede tener influencia también en la disponibilidad de agua en la región, promoviendo eventos extremos, cada vez más frecuentes, agravando la escasez periódica y crónica de agua en las zonas más bajas durante periodos de estiaje y causando inundaciones en periodos de intensa lluvia (Pardo *et al*, 2006).

Cuadro 51: Gráfico de la distribución de precipitación acumulada mensual de 2004 a 2007.



Fuente: elaboración propia con base en datos del SENAMHI.

Figura 27: Escenarios de aumento de la temperatura anual (°C) en la región amazónica hasta 2100.



Fuente: IPCC AR4. Capítulo 11.

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 que influyen directamente en el aumento de la temperatura ambiente y, en los últimos años, la rápida disminución de la humedad, así como los fenómenos naturales de "El Niño" y "La Niña", generan efectos directos sobre la mancha urbana. Pero, la mayor incidencia se da en los sectores de población más vulnerables y en los asentamientos recientes, que generalmente son los que tienen una mayor proporción de inmigrantes del interior del país, así como del interior del departamento.

Factores generadores de riesgos ambientales

Según el Plan de Desarrollo Urbano de Cobija (Cobija, 2003), entre los factores más importantes que determinan el potencial de riesgo natural de la ciudad de Cobija están los siguientes:

- La presencia del Río Acre que constituye el principal colector y receptor de aguas pluviales y servidas;
- Precipitaciones pluviales cíclicas generalmente de elevada intensidad, especialmente, en la época de lluvias;
- La topografía de la ciudad de Cobija con una morfología ondulada que al estar surcada por varias quebradas dispuestas aleatoriamente presenta zonas potencialmente favorables a la ocurrencia de fenómenos geodinámicos;
- La estructura geológica y estratigráfica compuesta por una intercalación de suelos finos poco permeables y por suelo granular con mayor porosidad y permeabilidad;
- Geotécnicamente, la distribución de éstos tipos de suelo determina un comportamiento geomecánico diferente, debido a sus propiedades físicas y químicas, referidas principalmente a los procesos erosivos y a la resistencia a los esfuerzos de resistencia al corte;
- Presencia de dos agentes erosivos: Pluvial (acción de las aguas de lluvia) y Fluvial (acción del agua y su carga hidráulica) que a través del ciclo geomorfológico natural modelan el paisaje de Cobija.

Sumado a estos factores hay que considerar los factores de orden antrópico que ocurren a nivel regional, como el cambio de la cobertura vegetal en la Amazonia Sudoccidental, principalmente en Brasil, y en otros Departamentos bolivianos y los factores a nivel global como los cambios climáticos.

La convergencia de estos factores hacen que Cobija sea una zona susceptible a típicas formas de riesgos naturales, caracterizados como:

- Eventos extremos de inundaciones y quemas
- Áreas potenciales de deslizamiento
- Áreas potenciales de flujos de barro o soliflujión
- Erosión retrógrada
- Sifonamientos
- Subsistencia y colapso de la estructura de los suelos

INUNDACIONES

Las inundaciones pueden llegar a afectar barrios enteros. Sólo en 2006, más de 470 familias fueron afectadas en barrios tanto de la Zona Norte como de la Zona Sur de Cobija (Petrolero, Santa Clara, 27 de Mayo, Paraíso, Senador, Antofagasta). Los costos estimados durante este evento, incluyendo evacuación de familias, ropa de cama, vituallas, alimentación, transporte, personal técnico de apoyo y trabajos de recuperación de las áreas afectadas fue aproximadamente de dos mil dólares americanos diarios, una cifra bastante fuerte tomando en cuenta que la existencia de los campamentos se prolongó casi tres semanas en ese año.

Esta situación y el análisis posterior realizado por el Comité Operativo de Emergencias, determinó que si bien las lluvias fueron en gran manera causantes de las pérdidas materiales en viviendas y bienes, el aspecto de prevención y limpieza de ductos, alcantarillas, sumideros, y vías de comunicación, no fue suficiente ni oportuno, lo que amplificó en forma desproporcionada, el efecto de este fenómeno natural sobre la ciudad en 2006.

Así mismo y como efecto indirecto, la ciudad se vio aislada del resto del país por la pérdida del tramo carretero en la localidad de Barracón, hecho que impidió durante tres meses la provisión de alimentos y otros enseres por vía terrestre a la ciudad, significando pérdidas millonarias para el comercio de la Zona Franca de Cobija.



Inundación en el barrio Petrolero en febrero de 2006

Fuente: Defensa Civil Pando

En respuesta a estos hechos, a partir de Noviembre del 2006 se tomaron medidas preventivas y campañas de limpieza y educación ciudadana, sobre el tema de la Gestión de Riesgos, re-informando la actividad de Prefectura, Municipios, Fuerzas Armadas, Municipios, entidades cívicas y microempresas, además de otras instituciones en tareas de constante limpieza o despeje de alcantarillas, evitando el vertido de desechos sólidos en las alcantarillas.

Este trabajo mostró su efecto, durante la gestión 2007, pues si bien las precipitaciones pluviales a nivel local fueron apenas ligeramente menores a las de la gestión anterior, el número de viviendas afectadas en el área urbana y rural de Cobija se redujo significativamente. Las actividades preventivas y la consecuente disminución de familias afectadas demandó un costo mínimo tanto para el Comité de Operaciones de Emergencia-COE Departamental, como para el COE Municipal que fue habilitado a principios de la gestión, permitiendo una respuesta organizada y eficaz, demostrando la importancia de la acción preventiva en relación a la acción reactiva.

Entre los efectos más comunes en la ciudad de Cobija a causa de inundaciones están:

- Daños en viviendas
- Muerte de Aves de Corral
- Brotes de Dengue
- Piodermitis
- Interrupción de accesos comunales
- Subida de Precios de la canasta familiar
- Incremento de enfermedades diarreicas agudas
- Disminución de oferta de alimentos a corto y mediano plazo y consecuente subida de precios al consumidor

Las zonas bajas en el área norte, más específicamente en los barrios de Mapajo A, Mapajo B, Villa Montes y Puerto Alto, por su elevación que, en algunos casos, es inferior a la cota de aguas máxima, es decir, a la cota alcanzada por las crecidas del río Acre, constituyen un sector urbano muy susceptible a sufrir inundaciones



Fuente: Defensa Civil Pando

Campamento de refugiados del Barrio Petrolero.

considerables que pueden dañar las obras de infraestructura básica, los pavimentos recién construidos y las edificaciones privadas y públicas.

El potencial de riesgo de esta zona urbana es aún más pronunciado debido a que su límite sur está constituido por el margen sur del río Acre, y por la morfología plana de su superficie, la cual asociada a los materiales presentes en el subsuelo, compuestos por mezclas de arena, limo y localmente arcillas, hacen que los daños por inundación sean de mayor importancia pues al bajar las aguas, los materiales saturados durante la inundación empiezan a perder agua y con ello generan deformaciones cuya magnitud es difícil de predecir por la heterogeneidad del subsuelo. Estas deformaciones que normalmente se traducen en ondulaciones del pavimento y asentamientos diferenciales en las estructuras, dañarán en forma severa no sólo a las obras ubicadas por encima de la superficie del terreno sino también a aquellas ubicadas a profundidades normales, es decir a no más de tres metros.

Por otro lado, este potencial se agrava por los cambios de la cobertura vegetal en la cuenca del Río Acre, principalmente de los bosques ribereños que protegen las márgenes de los ríos bien como la dinámica natural del flujo del Río Acre y del proceso de erosión que disminuye el cauce del río, factores que favorecen la frecuencia de eventos extremos de inundación y sequía en la cuenca de este río (Maldonado *et al*, 2007). Estos factores no están siendo agravados sólo por del proceso de ocupación de la ciudad de Cobija sino también de otros municipios bolivianos que componen esta cuenca y de la cuenca alta del Río Acre que es compartida por Brasil y Perú.

En el año 2002, en el trecho desde las nacientes del Río Acre en la frontera entre Perú y Brasil hasta el encuentro de las ciudades brasileñas de Epitaciolandia y Brasiléia con la ciudad de Cobija, fueron contabilizados 111 focos de erosión acelerada (Foto) con gran cantidad de depósitos de sedimentos en el



Fuente: UFAC/IZ

Muestra de deslizamiento de los márgenes del Río Acre con gran cantidad de depósitos.

cauce del río, lo que disminuye significativamente el área que soporta el agua transportada por el río Acre, provocando que en épocas se llene y se desborde, ocasionando inundaciones.

En Cobija, los meses de enero y febrero, en que los eventos de inundación son más frecuentes, se ven más afectados los sectores marginales y los asentamientos ilegales localizados a orillas de diversos arroyos que atraviesan la ciudad principalmente en barrios de la Zona Norte y de la Zona Sur. Entre los principales están:

- Petrolero,
- Santa Clara,
- 27 de Mayo,
- Paraíso,
- Senador,
- Antofagasta,
- Mapajo,
- Tajibos
- Villa Montes y
- Puerto Alto

Es importante considerar que Cobija, al ser una ciudad localizada en la frontera con Brasil, y al formar un único ambiente urbano con otras dos ciudades brasileñas, la calidad ambiental de la ciudad recibe una influencia directa de las actividades contaminantes que ocurren al otro lado de la frontera. Por lo tanto, pensar en una gestión ambiental implica en la articulación política con los gobiernos vecinos para poder hacer frente a los desafíos de gestión ambiental en esta zona de frontera y buscar soluciones a los problemas comunes que afectan a las poblaciones de los dos países.



Foto: J. F. Reyes - Herencia, 2006.

Quema para limpieza de pastizales, en la entrada de la ciudad de Cobija, carretera a Porvenir.

INCENDIOS

La época de sequía se caracteriza por una baja humedad en el ambiente y por el uso de fuego para limpieza de chacos, pastizales y terrenos abandonados en la ciudad. Los bosques y material en descomposición en la superficie del suelo, por una parte, y el material de construcción (madera) de la mayoría de viviendas de los barrios más nuevos de Cobija, por otra, son un excelente combustible para propagar el fuego.

Las quemas urbanas ocurren principalmente para la limpieza de terrenos baldíos o solares abandonados, que muchas veces se propagan causando eventualmente incendios domiciliarios. Los incendios rurales, no solo vecinos a Cobija, sino en toda la región de la Amazonía Sudoccidental, concentran material particulado por la cantidad de humo que generan.

La ciudad queda expuesta a las consecuencias del uso del fuego tanto en el área urbana como en el área rural, sea de forma directa por las pérdidas materiales, cuando las quemas no son controladas, o de forma indirecta por el humo que impide la visibilidad para el tráfico de transporte terrestre y aéreo, dejando a la ciudad con mayor incidencia de accidentes de tránsito y a la cancelación de vuelos domésticos. Las emanaciones tóxicas y el humo, por otro lado, incrementan las enfermedades pulmonares.

Entre los efectos causados por los incendios están:

- Pérdida de viviendas y pastizales
- Contaminación ambiental
- Incremento de enfermedades respiratorias
- Pérdida de Biodiversidad
- Empobrecimiento de las tierras productivas
- Pérdida de soberanía alimentaria en el largo plazo
- Daños pulmonares a largo plazo
- Cierre temporario de aeropuertos
- Disminución de retención de agua pluvial por la pérdida de vegetación, con la consecuente baja de caudal de los ríos
- Deforestación, que impulsa el ciclo de inundación-incendio



RESPUESTAS



5.1. Acciones político administrativas

MUNICIPIO DE COBIJA

La distritación 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 macro-districtos, que aglutinan varios distritos, permite una mejor administración y acerca más a funcionarios municipales con la sociedad civil.

Los objetivos ambientales del Municipio son:

- Promover el aprovechamiento de las potencialidades del Municipio, incentivar el desarrollo humano, económico y ambiental con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes en forma sostenida.
- Habilitar mayor cantidad de áreas destinadas a espacios públicos.
- Hacer de Cobija la capital del ecoturismo de la amazonía boliviana
- Hacer de Cobija una ciudad competitiva.
- Hacer de Cobija un centro comercial de primera importancia.
- Ofertar servicios para facilitar la actividad comercial de la ciudad.

Obras civiles prioritarias de la actual gestión municipal

Con el fin de salvar potenciales peligros ambientales y de salud generados por la disposición de aguas servidas; mejorar las condiciones de salud, higiene y bienestar de la población beneficiada; evitar la contaminación de cuerpos receptores de agua, se están ejecutando obras civiles en las siguientes áreas:

Agua potable: Ampliación de la red de agua potable, para mejorar las condiciones de salud, higiene y bienestar de la población.

Alcantarillado sanitario: Construcción de la red y conexiones domiciliarias

Provisión módulos sanitarios: Construcción de casetas sanitarias en viviendas que carezcan de este elemento. Dotación de respectivos artefactos Sanitarios, Conexión de agua, alcantarillado sanitario.

Drenaje pluvial: Construcción de la red colectora de aguas pluviales.

Mejoramiento vial: Pavimentación de las Principales vías y arborización.

Energía eléctrica y alumbrado público: Conexiones domiciliarias de energía eléctrica y mejora del alumbrado Público.

Acciones para el Desarrollo Comunitario

Se están desarrollando acciones para la participación activa del vecino del barrio y generar actitudes de cambio relacionados con hábitos de higiene y cuidado de aspectos que conllevan a mejores condiciones de vida. Se pretende que la comunidad conozca su responsabilidad y su rol como gestora de los proyectos y participe en el Subprograma Mejoramiento de Barrios, en forma conjunta con el Gobierno Municipal.

Se busca también conformar o reforzar el Fondo Comunitario para realizar actividades de mantenimiento de aquellas mejoras e infraestructura brindadas por este programa y apoyar en los procesos de capacitación, dirigidos a fortalecer la participación de líderes y dirigentes de barrios.

Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos

El Gobierno Municipal de Cobija ha impulsado la formulación del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que se constituye en el primer instrumento de planificación del sector para el municipio, preparado en forma participativa con los principales actores institucionales y sociales locales. En el mismo se señalan las estrategias y líneas de acción

a seguir durante los próximos cinco años para "Lograr la Gestión Integral de Residuos Sólidos generados en el municipio de Cobija de manera planificada y participativa con los actores involucrados en esta problemática para mejorar la calidad de vida y el medio ambiente".

Elaboración de Políticas Ambientales

Se tiene elaborado y presentado al H. Concejo Municipal de Cobija el Reglamento Ambiental Municipal, regulación que permitirá sentar una línea de acción institucional en una materia cuyos alcances son dignos de Gobierno Municipal como el de Cobija.

El marco legal que sustenta esta regulación se encuentra en:

La Ley N° 1333 del medio ambiente, promulgada el 27 de abril en 1992 y su reglamentación vigente desde el 8 de diciembre de 1995 mediante Decreto Supremo N° 24176.

La Ley N° 1551 de participación Popular, la Ley N° 1654 de Descentralización Administrativa, La Ley N° 1700 Forestal; la Ley 1715 INRA que incorpora la variable ambiental estableciendo competencias municipales y asignado roles específicos a los diferentes actores sociales.

La Ley N° 2028 de Municipalidades que entre uno de sus fines se establece la de "preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y los recursos naturales mantener el equilibrio ecológico y el control de la contaminación con el objetivo de mejorar de nuestra población.

Asignados estos roles y competencias, surge la necesidad de contar con un marco normativo claro que permita la implementación de políticas y estrategias de gestión ambiental del municipio enmarcado en las directrices nacionales, departamentales y sectoriales.

Se tiene los siguientes Reglamentos Municipales:

- *Para la aplicación de multas, sanciones e incentivos:* el sistema de control de multas y sanciones es un conjunto de instrumentos de verificación del cumplimiento de lo dispuesto en cada uno de los Reglamentos Ambientales Municipales (RAM) en lo pertinente a multas y sanciones.
- *Para la protección y control de áreas verdes:* reglamenta la creación, categorización y gestión de áreas verdes en la jurisdicción territorial del Municipio de Cobija, establece el régimen jurídico de ordenación, supervisión y control a objeto de contar con áreas verdes con

categorías jurídicamente declaradas, geográficamente definidas y con manejo y jurisdicción especial para la consecución de objetivos de una mejor calidad de vida de la ciudadanía y una conservación de la diversidad biológica.

- *Para la gestión de residuos y desechos sólidos:* establece las normas que rigen el aseo y la limpieza municipal incluyendo las actividades de recolección, selección, transporte y disposición final de los residuos generados dentro de la jurisdicción territorial del Municipio de Cobija.
- *Para la defensa del consumidor:* disposiciones que se aplicaran a toda actividad de producción, elaboración, preparación, manipulación, fabricación, envasado, transporte, almacenamiento, distribución, venta, expendio y prestación de servicios en general.
- *Para el control de ruido ambiental:* tiene por objetivo el ordenamiento y control de la emisión de ruidos molestos generados por los diferentes actividades (comerciales, etc.) como también todo tipo de vínculos dentro la jurisdicción del Municipio de Cobija, siendo de carácter obligatoria para los ciudadanos el cumplimiento de esta norma.
- *Para la implementación de papeleros:* establece el régimen jurídico de ordenación y control para contar con papeleros correctamente ubicados de tamaño uniforme, correcto diseño y capacidad y con colores y otras características técnicas indispensables que permitan mantener una estética adecuada y el mantenimiento de un municipio limpio para una mejor calidad de vida.
- *Para el funcionamiento de centros de venta, expendio y consumo de bebidas alcohólicas:* norma y regula con carácter general, obligatorio y coercitivo, la venta, expendio y consumo de bebidas, así como la conducta e observar en lugares públicos, debiendo ser de cumplimiento obligatorio por parte de las personas naturales o jurídica dentro de la jurisdicción del Municipio de Cobija, en cumplimiento a lo dispuesto por la Constitución Política del estado, Ley N° 2028 de Municipalidades, Ley de Participación Popular y sus Reglamentos, Ley N° 1333 del Medio Ambiente y el D.S. N° 24176, Código de Salud y su Reglamentación, Código Penal, Ley N° 2026 Código Niño, Niña y Adolescente y otras leyes conexas.
- *Para la gestión de Aguas Residuales:* establece el régimen jurídico de ordenación, supervisión y control para la prevención y control de la contaminación hídrica y del equilibrio ecológico, siendo su cumplimiento obligatorio de toda persona natural, jurídica, pública o privada.

Se ha presentado al Concejo Municipal los siguientes Reglamentos: Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos en establecimientos de salud del Municipio de Cobija, Reglamento Municipal de Residuos Sólidos, Reglamento de Publicidad, consideramos que los mismos serán aprobados en las próximas semanas.

Parque Ecológico Urbano de Cobija

Creado mediante Ordenanza Municipal 28/2001 del 13 de junio de 2001 con 26 hectáreas de extensión, está ubicado en la zona Este de la ciudad de Cobija entre la Av. Acre y el Arroyo Bahía.

Objetivos:

- Conservar dentro de la ciudad de Cobija un área natural que contribuya a mantener el equilibrio entre el espacio natural y al habitat urbano.
- Revitalizar un espacio natural con alto valor ecológico que concentre actividades educativas, culturales, turísticas y recreativas.
- Desarrollar actividades de educación ambiental: Interpretación de la naturaleza, investigación ecológica y actividades científico - culturales.
- Brindar un espacio sano para esparcimiento al aire libre.
- Generar un impacto de ordenamiento urbano orientado a la valorización de la imagen ambiental de la amazonía.
- Promocionar la imagen turística de la ciudad de Cobija.
- Rescatar las raíces históricas y culturales de la región norte amazónica de Bolivia.
- Proteger el régimen de las aguas del arroyo Bahía.
- Conservar los recursos naturales y genéticos del área.

Hasta la fecha solamente se han realizado acciones para el cerco perimetral de Parque Ecológico y todavía no se han realizado otro tipo de acciones para su implementación.

PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DE PANDO

La Prefectura del Departamento ha elaborado el Plan de Desarrollo Departamental de Pando 2008-2015. Entre las políticas y estrategias de desarrollo del Departamento, se presenta el eje de desarrollo "Conservación de los recursos y medio ambiente". Allí se propone una política para el **"Fortalecimiento de un marco de acción interinstitucional para el monitoreo, la regulación y el control del manejo de los recursos naturales y el medio ambiente"**.

Esta política busca el desarrollo de una institucionalidad capaz de promover y controlar efectivamente el cumplimiento de la normativa ambiental.

Esto comprende la necesidad de fortalecer las instituciones responsables: Superintendencia Forestal, INRA, Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Unidades Forestales Municipales y otras, desarrollar una agenda conjunta, interdependiente, para cubrir las necesidades de control y regulación.

Entre las metas que se plantea esta política al 2015, están:

- Se consolida el sistema de evaluación de impacto ambiental en el departamento Pando.
- Sistema de control articulado institucionalmente, fortalecido y descentralizado para un mejor manejo de los recursos, cuidando el medio ambiente.
- Las organizaciones sociales ejercen control y vigilancia en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales a nivel local en coordinación con las instituciones responsables.
- Se tiene una base de datos con información confiable para el monitoreo y análisis de la situación ambiental.
- EL 80% de las comunidades y empresas cumplen con las normas regulatorias garantizando la sostenibilidad de los recursos.

Algunas de las estrategias que se plantean, y que podrían tener relevancia para la ciudad de Cobija, son:

▪ Implementar un plan integral de educación ambiental.

Esta estrategia implica la incorporación de la temática ambiental como parte del sistema educativo y un programa expreso de capacitación, educación, información ambiental. Al mismo tiempo esto implica realizar la capacitación tanto a comunidades, como a toda la población sobre la importancia del cuidado de nuestro medio ambiente.

▪ Garantizar el desarrollo empresarial con responsabilidad social y ambiental a través de la generación de normas y mecanismos de regulación, control ambiental.

El proceso de apoyo y fortalecimiento del sector productivo y empresarial, comprenderá un componente ambiental para todas las actividades y sectores ligados a la producción buscando incorporar y transversalizar esta temática a efecto de precautelar el cumplimiento de la normativa ambiental, restricciones y reglas establecidas en el Plan de Uso de Suelo y planes de ordenamiento. Ante todo se buscará evitar los impactos ambientales generados por las actividades productivas.

▪ **Consolidar un sistema departamental de Evaluación de Impacto Ambiental y Control de Calidad Ambiental y base de servicios ambientales.** La Secretaría Departamental de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente deberá consolidar un servicio de control y calidad ambiental para garantizar el cuidado de los recursos naturales en el departamento, el uso adecuado del suelo, el uso sostenible de los recursos naturales. En esta instancia deberán exigirse las fichas ambientales, autorizarse manifiestos ambientales y revisarse las evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos y diferentes actividades de laboratorios y empresas. Jugará, además un rol preponderante a tiempo de verificar el cuidado de impactos ambientales y captura de carbono. Por otro lado, se promoverá la certificación de consultores ambientales a través del Registro Nacional de Consultores Ambientales (RENCAS).

▪ **Descentralizar las funciones de las instituciones públicas vinculadas con el sector forestal y control ambiental garantizando su presencia física y efectiva en el territorio departamental.**

El desarrollo de la institucionalidad para la regulación y control del sector forestal para asegurar el cumplimiento de la norma, aplicación de los planes de manejo y frenar la explotación ilegal de los recursos forestales dependerá de un esfuerzo conjunto entre las instituciones vinculadas, incrementos de recursos económicos y humanos y, ante todo la desconcentración de estos servicios públicos en el territorio. En ello estarán involucradas la Dirección Forestal Departamental, Superintendencia Forestal, Unidades Forestales y ambientales municipales.

▪ **Promover la acción interinstitucional para el cuidado del medio ambiente a través de un mecanismo y agenda común que involucre a las organizaciones de base y grupos comunitarios**

Esta estrategia representa una alternativa para poder frenar el deterioro constante de los recursos naturales, bosque, biodiversidad y contaminación del medio ambiente en el departamento. Para ello se plantea consolidar mecanismo interinstitucional y agenda común que involucre a las organizaciones de base y grupos comunitarios.

Sistema Departamental de Alerta Temprana y Respuesta Ambiental Rápida.

Por otra parte, la Secretaría de Recursos Naturales de la Prefectura de Pando coordina el Sistema de Alerta temprana, que realiza las siguientes acciones:

1. Elaboración de informes de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) en emergencias.
2. Respuesta Rápida a emergencias por inundaciones.
3. Respuesta Rápida a emergencias por incendios.
4. Identificación de zonas con un alto grado de vulnerabilidad a incendios forestales, naturales o antrópicos.
5. Promoción de Técnicas de Buen Manejo de Fuego.
6. Coordinación con el Gobierno Central actividades de prevención y control de incendios forestales.
7. Rehabilitación y reconstrucción de viviendas damnificadas o destruidas por incendios forestales, naturales o antrópicos.
8. Elaboración de mapas de riesgos con el Sistema de Posicionamiento Global, sobrevuelos e imágenes satelitales.

5.2 Acciones desde la sociedad civil

UNIVERSIDAD

La Universidad Amazónica de Pando (UAP) cuenta con el Centro de Investigación y Preservación de la Amazonia (CIPA), que realiza actividades de conservación y preservación de los recursos de la biodiversidad amazónica. Realiza investigación, capacitación, difusión, extensión y comunicación.

El CIPA posee 7 Unidades que facilitan el desarrollo de proyectos y actividades programadas:

- Herbario Amazónico de Referencia (HRA)
- Centro de Documentación, Producción y Difusión (CDPD)
- Estación Biológica Tahuamanu (EBT)
- Museo de Historia Natural Pedro Villalobos (MHNPV)
- Unidad de Información Geográfica (UIG)
- Investigaciones Aplicadas (Proyecto PROMAB, conjuntamente la Universidad Autónoma del Beni, HERENCIA y el IPHAE)
- Unidad de Extensión y Comunicación para la Conservación (UECC)

Algunas de las principales actividades que realiza son:

Programas de Educación Ambiental

Ha trabajado con 14 unidades educativas en Cobija, capacitando a 65 profesores capacitados y con 1400 estudiantes involucrados.

Rescate de fauna silvestre

Realizó el rescate y reubicación de fauna silvestre en el Parque Ecológico y la Estación Biológica Tahuamanu.

El 2006 se recuperaron y reubicaron 56 animales (boa, perezoso, peta de tierra, caimanes) En el PE 78% y 22% en la EBT.

El 2007 se recuperaron 46 animales (boas, perezosos, osos hormigueros, carachupas, culebras, caimanes) Un 50% en el PE y un 50% en la EBT.

Herbario de Referencia Amazónica

Se realizó un curso de Capacitación en Dendrología tropical y un curso de Capacitación en Botánica básica y aplicada.

Se realizó el inventario de del Parque Ecológico de Cobija.

Unidad de Información Geográfica

Se realizan acciones de seguimiento a la deforestación y se cuenta con una Base de Datos Cartográfica-Ambiental.

Centro de Documentación Producción y Difusión

Se apoya a los programas de educación ambiental y se elabora un Boletín de educación ambiental.

Se apoyó la difusión al proyecto de recuperación de especies del Museo de Historia Natural y se elaboraron materiales sobre la biodiversidad de Pando (afiches didácticos).

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

En general, en Cobija, las instituciones son muy jóvenes porque recién en el último tiempo se ha dado un rápido crecimiento económico y de población. Existen pocas ONGs en la ciudad y prácticamente la única que trabaja en temas vinculados a la conservación y medio ambiente es HERENCIA.

HERENCIA trabaja desde hace 10 años en Pando no solo en temas de conservación sino también de desarrollo económico y participación ciudadana. Su trabajo en la ciudad de Cobija, en el campo ambiental se concentró en el área de educación ambiental y en promover la creación del Parque Ecológico Urbano.

En educación ambiental, lleva adelante una campaña anual con colegios y barrios de la ciudad, denominada Campaña por la Calidad de Vida. En los últimos años ha desarrollado las siguientes campañas con el apoyo de la Liga de Defensa del Medio Ambiente (LIDEMA):

- *"Cobija, la ciudad ecológica de Bolivia"* (2003) con la temática de protección de recursos hídricos, manejo de residuos sólidos y conservación de bosques.
- *"Apóyate en las leyes para defender tu derecho a un ambiente sano"* (2004), con la temática de los derechos y deberes estipulados en la Ley 1333 de Medio Ambiente y los mecanismos legales para ejercerlos.
- *"Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos"* (2005), para difundir esta estrategia en los distintos barrios de la ciudad.
- *"Todos podemos hacer algo contra las quemadas"* (2006), para mostrar la magnitud de las quemadas en el departamento de Pando y promover acciones para evitarlas o mitigarlas.
- *"Nuestros bosques, nuestra herencia"* (2007) para sensibilizar sobre los beneficios del bosque pandino y las amenazas
- *"Cambios ambientales globales: Todavía estamos a tiempo"* (2008) orientada a la temática de "Cambios Climáticos", cómo están afectando a la población local y promoviendo acciones desde lo local para mitigarlos.

Por otra parte HERENCIA ha promovido la creación del Parque Ecológico Urbano de la ciudad de Cobija, habiendo realizado un diagnóstico de flora y fauna y elaborado un proyecto para su implementación. El área del Parque ya ha sido declarada como tal por el Concejo Municipal y es un área de carácter municipal de 26 hectáreas. Se espera que el Gobierno Municipal avance en la implementación del proyecto que tendrá mucha importancia como un área de conservación, de recreación y de educación ambiental.

INICIATIVA MAP

El sudeste amazónico, que abarca parte de Bolivia, Perú y Brasil, es considerado el corazón de la Amazonía por ser una de las regiones con mayor diversidad biológica de los ecosistemas amazónicos. Sin embargo, en el último tiempo, los bosques tropicales de esta región están sufriendo una serie de amenazas ambientales: grandes obras de infraestructura como carreteras y represas, extracción selectiva de madera, expansión de la agricultura y ganadería, plantaciones de monocultivos como soya y caña de azúcar, minería, prospección petrolífera.

Los crecientes impactos, ambientales y sociales, son comunes para bolivianos, peruanos y brasileños que viven en esta región, por lo que para evitarlos se necesita de la colaboración transfronteriza.

El núcleo de la Amazonía Sudoccidental lo constituye la región trinacional **MAP** (Madre de Dios-Perú, Acre-

Brasil, Pando-Bolivia), con 302.378 Km² y alrededor de 700.000 habitantes. Desde 1999, se viene desarrollando en esta región una iniciativa de instituciones y personas del ambiente académico-universitario, productivo, social, estatal y ONGs, que tiene por objetivo alentar procesos de concertación de voluntades, participación democrática en la toma de decisiones y coordinación de planes e iniciativas integracionistas orientadas hacia el desarrollo sostenible de la triple frontera, el corazón de la Amazonía Sudoccidental.

Básicamente, el proceso MAP es un movimiento social, una iniciativa de colaboración de ciudadanos de Madre de Dios-Acre-Pando para el desarrollo y la conservación que trata de afirmar el derecho de los pueblos a conocer sobre aspectos que afectan su futuro y el derecho a participar en decisiones colectivas.

Esta iniciativa comenzó en 1999 con una reunión del mundo académico-universitario regional para discutir sobre los efectos de la carretera interoceánica que une Río Branco con el Pacífico cruzando por Puerto Maldonado. Este primer esfuerzo fue creciendo con la realización de otro encuentro en Río Branco en el 2000, donde se creó el nombre de Región MAP, un concepto, una construcción colectiva, que implica integración trinacional; este evento es considerado como el MAP I. A partir de ahí se sucedieron siete reuniones MAP. Para brindar una idea del nivel de participación, en el MAP VI, realizado el 2006 en la ciudad de Cobija, se llegó a convocar a más de 600 personas de más de 170 instituciones, entre universidades, entidades públicas y ONGs.

Las reuniones anuales del MAP, llamadas **Foro MAP**, se organizan en torno a cuatro mesas temáticas: conservación ambiental, desarrollo económico, equidad social y políticas públicas. El objetivo de este foro, es presentar los resultados de los **Mini-MAPs**, que son reuniones y procesos de discusión y acción sobre temáticas específicas que funcionan entre los eventos anuales. Algunos de los Mini-MAPs son: Cuencas hidrográficas, Quemadas, Ordenamiento Territorial, Educación, Salud, Carreteras, Turismo, Castaña, Derechos Humanos, Defensa Civil. En la actualidad hay dieciocho minimaps funcionando. Los minimaps parten de iniciativas de instituciones que colaboran entre sí e involucran a actores de los tres países. No existe actividad MAP en un solo país, las actividades MAP son necesariamente trinacionales.

Mini MAP Cuencas. Avances en la gestión de la cuenca del Río Acre

El MAP III, realizado en la ciudad de Cobija el año 2002, en el punto 8 de la Carta de Cobija, sugirió: "Priorizar el Plan trinacional de manejo integral de la

cuenca del río Acre como punto de partida para la protección de las otras cuencas hidrográficas, cursos y cuerpos de agua de la región MAP".

En ese camino se han realizado una serie de estudios a lo largo de toda la cuenca, como:

- Diagnósticos participativos
- Evaluación ecológica rápida
- Datos generados por investigadores del Parque Zoobotánico de la Universidad Federal del Acre
- Datos secundarios

Este proceso ha tenido importantes avances. Los estudios demuestran la existencia de muchos problemas y en el caso de la ciudad de Cobija, se encontraron los siguientes:

1. Problema de contaminación de las aguas con coniformes fecales.
2. Deforestación y derrumbes en las riberas (Caso del barrio Brisas del Acre, donde el barranco está en la cachea)
3. Colmatación en el cauce del río
4. Arrojo de basura en las orillas y en todos los afluentes.

Durante los años 2003-2004 se trató de conformar Asociaciones de Municipios para, posteriormente, conformar el Comité Trinacional de Frontera. Este proceso avanzó solamente en la conformación de un Grupo de Trabajo.

El año 2005 se realizaron actividades de divulgación en diferentes instancias de los tres países, como los Ministerios de RR. EE. y Medio Ambiente de Brasil, Ministerio del Agua en Bolivia y Ministerio de RR. EE. del Perú. En mayo del 2006 se realizó un Taller trinacional sobre el Marco legal sobre cuencas transfronterizas, durante el cual expositores de los tres países hicieron conocer todas las leyes referidas a esta temática.

El 2007 se editó el libro "Hacia la gestión participativa de la Cuenca Alta del Río Acre: Diagnóstico y avances" (MAP-U FAC-HERENCIA-WWF Brasil). En el futuro se tiene prevista una reunión con los representantes de los Ministerios de Relaciones Exteriores, del Agua, otras Instituciones Gubernamentales y no gubernamentales y actores sociales, para conformar un Comité de Gestión Trinacional de la cuenca del Acre.

Mini MAP Defensa Civil

Como consecuencia de la sequía del año 2005 se generaron muchos incendios forestales en toda la región, en este sentido los grupos de Defensa Civil de Madre de Dios (Perú), Acre (Brasil) y Pando (Bolivia), con apoyo de Instituciones gubernamentales, ONGs y organizaciones sociales, se formó el Mini MAP Defensa Civil, con el fin de colaborar entre sí para evitar la propagación de estos incendios, intercambiar experiencias e informaciones y capacitaciones mutuas.

Durante el año 2006, se producen inundaciones en toda la región. Estos eventos tuvieron respuestas de colaboración trinacional.

El año 2007 se realizaron una serie de capacitaciones sobre la respuesta rápida a todos los eventos extremos que se generan en la región. Los mismos que fueron dictados por el Cuerpo de Bomberos del Estado del Acre, uno en Iñapari (Perú) y el otro en la comunidad 1ro de Mayo en el interior del departamento de Pando.

En la ciudad de Cobija se realizó un simulacro de accidente de aviación con la participación de la defensa civil del Acre y de Pando, movilizándose más de 200 personas de Cruz Roja, Hospitales de Cobija y Brasileia.

La colaboración trinacional existente en el último tiempo es más estrecha y ya se encuentra en funcionamiento una red de alerta temprana a través de equipo de radio de banda corrida, además el proceso de capacitación es continuo en técnicos de las instituciones que trabajan en defensa civil y en la población.



6

PERSPECTIVAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD



6.1

Principales conclusiones

La ciudad de Cobija está adquiriendo un papel cada vez más relevante en la promoción del desarrollo del Departamento de Pando y también de la Amazonía Norte de Bolivia. Su posición de Capital Departamental, su situación de ciudad fronteriza con Brasil y su proximidad con Perú, permiten que vaya adquiriendo un protagonismo regional cada vez mayor.

La vocación de integración de la ciudad, no solo se limita a las ciudades fronterizas de Brasileia y Epitaciolandia, con las que forma una sola área metropolitana con una continuidad espacial urbana y con formas de impacto territorial vinculadas, sino abarca la región MAP (Departamento de Madre de Dios en Perú, Estado del Acre en Brasil y Departamento de Pando en Bolivia), donde se dan relaciones complejas más allá del ámbito estrictamente urbano, dentro de una dimensión regional, en gran parte afectada por procesos de globalización de la explotación y comercialización de recursos naturales. Algunos de los problemas ambientales que afectan a la ciudad, como el humo proveniente de quemados de bosques y pastizales, el cambio de uso de suelos que empieza a generar la Carretera Interoceánica y las sequías e inundaciones producidas por la variabilidad climática, cada vez más frecuentes, tienen su origen fuera de la ciudad pero forman parte de este ámbito regional.

La ciudad de Cobija ha experimentado un acelerado proceso de urbanización. El rápido crecimiento poblacional de la ciudad, el más alto de Bolivia (8,5% anual), como consecuencia de migraciones provenientes del área rural del Departamento de Pando y del interior del país, ha generado mayores demandas de nuevos espacios, de agua y energía, y un aumento en la generación de residuos. Este crecimiento poblacional acelerado se ha convertido en una fuerte presión para el ambiente urbano.

Como parte del proceso de la evaluación ambiental de la ciudad, se realizaron una serie de talleres en los cuales se hizo el análisis y discusión, entre diversos representantes gubernamentales y de instituciones de la sociedad civil de la ciudad, para definir los problemas

ambientales prioritarios. Los principales criterios utilizados para la priorización fueron: la magnitud del problema (número de afectados y alcance espacial) y la gravedad de los impactos que genera cada problema.

De esta manera, se intentó responder a la pregunta: ¿Cuáles son los problemas ambientales urbanos más importantes en el presente, que deben recibir una atención urgente? Los problemas priorizados fueron los siguientes:

1. Contaminación de aguas por residuos sólidos y líquidos

Cada vez mayores volúmenes de evacuaciones de aguas servidas van incorporándose al conjunto de arroyos que surcan la ciudad y que, sumados a los desagües de alcantarillas, desembocan en el Río Acre. A esto se suman los residuos sólidos que son echados por los vecinos a los cuerpos de agua, con lo que la contaminación del Río Acre es cada vez mayor, provocando riesgos crecientes en la población. Por otra parte, las fuentes de agua para suministro de la ciudad, como el Arroyo Bahía, están cada vez más contaminadas lo que significa que se deben invertir mayores recursos para su tratamiento.

2. Ocupación desordenada del territorio

El rápido crecimiento poblacional ha desbordado la ciudad sin atender a un criterio planificado. El Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija, elaborado el 2003, prácticamente no se ha aplicado y el loteamiento de terrenos en los barrios emergentes responde más a criterios económicos que a los esfuerzos de planificación de la ciudad. Este hecho, entre otras cosas, está ocasionando que Cobija cuente con muy pocas áreas verdes y espacios de recreación, pese a su entorno natural amazónico.

3. Inadecuado manejo de residuos sólidos

La producción de residuos sólidos va teniendo un crecimiento muy rápido, no sólo la proveniente de

6.2 Temas emergentes

domicilios, sino también de comercios, mercados y áreas públicas. Más población con hábitos de consumo crecientes hacen que la gestión de residuos sólidos sea un problema complejo que necesita de la organización de vecinos y de una prestación del servicio del recojo de basura cada vez más eficiente.

4. *Contaminación del aire por el humo proveniente de las quemas*

Uno de los problemas que más afecta a la ciudad es el humo proveniente de las quemas que se dan en la región, tanto de pastos y bosques del Beni y el Brasil, como del área rural de Pando. Aunque este problema es temporal (se da principalmente durante los meses de agosto y septiembre), la contaminación del aire producida por estas quemas afecta la salud de la población provocando enfermedades respiratorias y de los ojos. Cuando la densidad del humo es muy alta, en varias ocasiones ha provocado el cierre temporal del aeropuerto.

Entre otros aspectos, es importante de remarcar que una de las dificultades encontradas en el proceso de elaboración del GEO Cobija fue la carencia de información confiable, sistematizada y actualizada. La mayor parte de la información se encuentra dispersa o existen restricciones de acceso, por lo que debe trabajarse en la generación de información ambiental de fuentes confiables y que sean colectadas de manera permanente para poder hacer el seguimiento de la situación ambiental de la ciudad.

Finalmente, hay que destacar que los problemas ambientales de la ciudad no se pueden enfrentar sin la participación y el involucramiento de sus habitantes. Si bien hay algunas iniciativas para enfrentar los problemas ambientales urbanos, estas respuestas son todavía incipientes, por lo que es importante promover la responsabilidad de los ciudadanos respecto al medio ambiente.

Existen algunos temas ambientales que en la actualidad no pertenecen a la agenda pública, pero que van adquiriendo una incidencia cada vez mayor en el medio ambiente urbano. Estos temas, perfilados en el contexto de la ciudad, necesitan ser tomados en consideración en las futuras políticas públicas urbanas y ambientales. Por tanto, estos temas no necesariamente corresponden a problemas, sino también pueden ser oportunidades para la gestión ambiental. Con la identificación de los temas emergentes se busca responder a la pregunta: ¿Qué nuevos temas se perfilan en el escenario ambiental futuro de Cobija para los cuáles la ciudad debe estar preparada?

Los principales temas emergentes identificados son los siguientes:

- Gestión de cuencas transfronterizas.
- Impactos ambientales derivados de la Carretera Interoceánica
- Escasos espacios verdes urbanos: falta de parques, plazas, arborización de avenidas y calles.
- Generación creciente de gases de efecto invernadero causados por falta de un sistema organizado de transporte urbano masivo en la ciudad.
- Responsabilidad social empresarial con énfasis en los aspectos ambientales (en la industria, pequeñas y medianas empresas, restaurantes, comercio y servicios)

Gestión de cuencas transfronterizas

Cobija, juntamente las ciudades brasileñas de Epitaciolandia y Brasileia, conforman una sola área metropolitana. Las tres ciudades están ubicadas a orillas de Río Acre con el que establecen una serie de relaciones, entre ellas de uso de los recursos hídricos, provocando también impactos ambientales. Estos usos e impactos se extienden más allá de las ciudades a todo el ámbito territorial de estos municipios y también

a municipios aguas arriba como Assis (Brasil) e Iñapari (Perú). Debido a que las cuencas hidrográficas son sistemas integrados, la alteración en cualquier componente (biótico, atmósfera, suelo, socio-económico) puede afectar el sistema como un todo. Al ser crecientes los impactos sobre el río y sus afluentes, como la deforestación de bosques ribereños, degradación de las nacientes o contaminación de desechos urbanos, para mitigarlos se hace necesario pensar en la gestión integral de la cuenca lo que obliga a establecer acuerdos entre los municipios involucrados de los tres países que forman parte de la cuenca del Río Acre.

La gestión de cuencas transfronterizas es una práctica que tiene interesantes experiencias en Sudamérica. Las prácticas de gestión de cuencas hidrográficas del Alto Paraguay y del Plata son ejemplos concretos de cooperación internacional en la promoción y protección de los recursos hídricos pertenecientes al patrimonio natural de más de una nación.

Bolivia, recientemente, ha creado mecanismos que pueden facilitar una mejor gestión de los recursos hídricos, como la creación del Ministerio del Agua. No obstante, se tendrá que coordinar con los gobiernos de los países vecinos, principalmente tratándose de ríos internacionales que son de potestad de los gobiernos nacionales, requiriendo por lo tanto una participación activa de los Ministerios de Relaciones Exteriores como intermediarios de negociación. Por otro lado, la articulación de los gobiernos municipales, a nivel local, será la base para el funcionamiento de los acuerdos que puedan ser tomados entre los gobiernos nacionales. Esto enfrentará todavía el desafío de la diversidad cultural y de las prioridades y perspectivas económicas de los tres países.

Entre los tres países, Brasil es el que más avances tiene en materia de gestión del agua, sobre todo a través de la promulgación de la Ley 9433 de recursos hídricos de 1997 que instituyó la Política Nacional de Recursos Hídricos y creó el Sistema Nacional de Manejo de Recursos Hídricos. A nivel estadual, el Estado de Acre ya ha elaborado su Ley de Recursos Hídricos y se encuentra en fase de la elaboración del plan estadual de recursos hídricos. La base para su elaboración han sido las premisas de discusión y planificación participativa y la articulación, a nivel internacional, con los gobiernos departamentales y nacionales de los tres países.

La experiencia en la región de frontera de Madre de Dios (Perú), Acre (Brasil) y Pando (Bolivia) en la amazonia sudoccidental, conocida como región MAP, viene promoviendo acciones coordinadas por los organismos responsables de la gestión ambiental y los recursos hídricos del Perú, Brasil y Bolivia.



Afiche de la Iniciativa MAP promoviendo la gestión trinacional de la cuenca del Río Acre (Fuente MAP-HERENCIA)

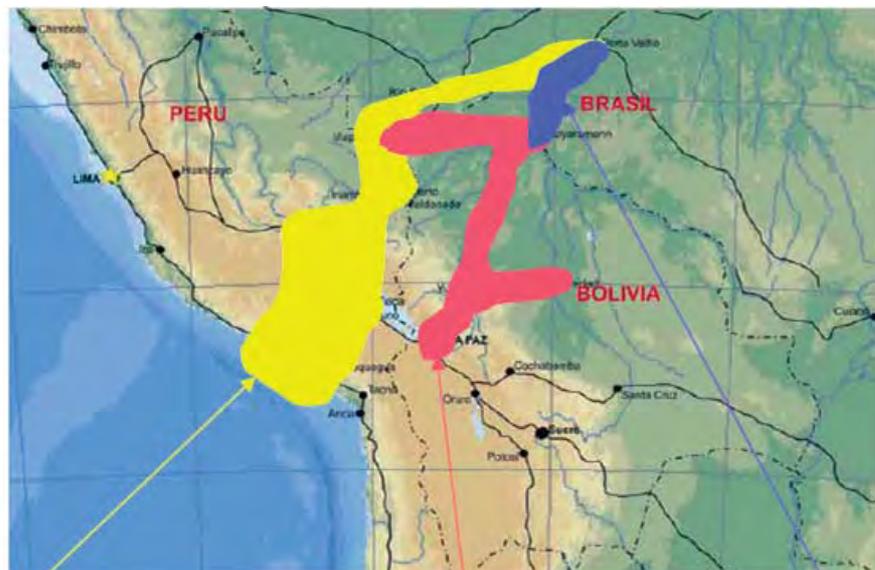
Desde 1999 esta región ha desarrollado una articulación entre personas, instituciones y gobiernos a nivel trinacional dentro la Iniciativa MAP, una iniciativa para el desarrollo sostenible de la región. Las actividades iniciales sobre el tema de recursos hídricos transfronterizos enfatizaron esfuerzos para la gestión compartida de la cuenca del Río Acre, como una experiencia inicial para la gestión de recursos hídricos transfronterizos. Esta iniciativa ha despertado la conciencia en los organismos responsables por el medio ambiente y los recursos naturales y otros actores sociales, como los pueblos indígenas y campesinos para una mejor gestión de los recursos hídricos tan vulnerables a los cambios que la región viene enfrentando. Esta iniciativa, que parte de la sociedad civil para la integración y la gestión trinacional de la cuenca del Río Acre, necesita el apoyo, acompañamiento y compromiso de las autoridades municipales, departamentales y nacionales para que puedan desarrollarse acciones concretas de planificación y gestión transfronteriza de esta cuenca.

Impactos ambientales provenientes de la Carretera Interoceánica

La carretera Interoceánica es uno de los 335 proyectos de la Iniciativa de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), lanzada en el año 2000, para promover la integración física de los países de Suramérica a través de proyectos en infraestructura de transporte, energía y comunicaciones.

Para ésto IIRSA ha organizado el espacio sudamericano en torno a franjas multinacionales que concentran los flujos de comercio actuales y potenciales, en las que se busca establecer un estándar mínimo común de calidad de servicios de infraestructura de transportes, energía y telecomunicaciones con el fin de apoyar las actividades productivas específicas de cada franja o Eje de Integración y Desarrollo. La triple frontera donde se localiza Cobija forma el eje Perú-Brasil-Bolivia (Figura 28).

Figura 28: Agrupamiento de los proyectos del Eje Perú - Brasil - Bolivia.



Grupo 1: Corredor Porto Velho – Río Branco – Puerto Assis – Puerto Maldonado – Cuzco / Juliaca – Puertos Marítimos del Pacífico

Grupo 2: Río Branco – Cobija – Riberalta – Yucumo – La Paz

Grupo 3: Puerto Velho – Madeira – Guayaramerín

Actualmente, la mayor parte de los intercambios comerciales del mundo se encuentra en la Cuenca del Asia Pacífico, que concentra hoy a las mayores economías del mundo, como China, Estados Unidos, Rusia, Corea, Australia, etc. Por esto, la construcción de la carretera interoceánica y su conexión con el Pacífico cobra una importancia estratégica.

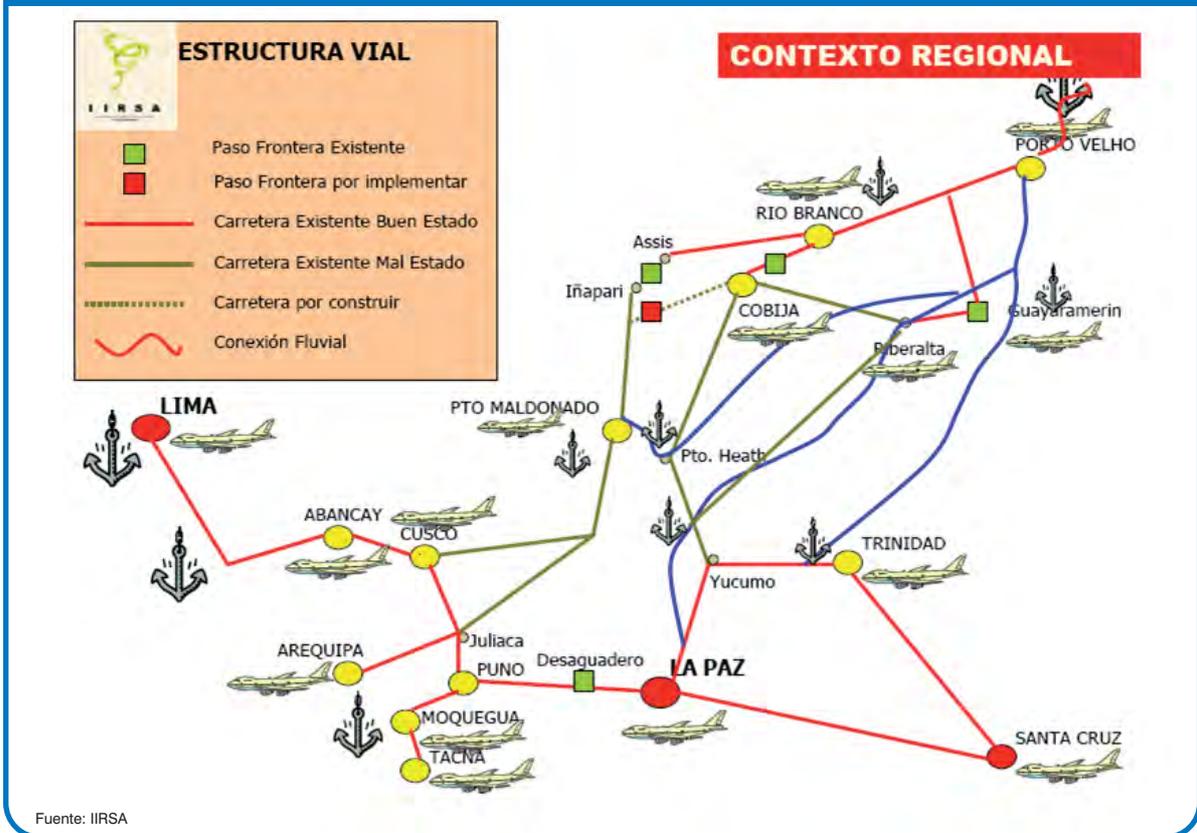
Esta carretera está en pleno proceso de construcción por el Gobierno del Perú, la cual conectará no solo el Brasil sino también los departamentos bolivianos de Pando y Beni y el norte de La Paz con los puertos de Ilo y Matarani en el Perú.

Para facilitar el acceso a esta carretera esta prevista la construcción de la Carretera Cobija – Extrema en la frontera peruano-boliviana, con el fin de permitir que la población de Pando se conecte directamente con esta vía de comunicación, y la carretera Cobija - El Chorro - Riberalta, que es un proyecto prioritario para su ejecución por el Gobierno boliviano, y que forma parte del denominado “Corredor Norte” y representa el ramal Este del Corredor Vial Interoceánico Sur (Figura 29). A través de este Corredor, la conexión de La Paz con Pando será mucho más rápida.

La localización estratégica de frontera de Cobija con Brasil y Perú, en este contexto, hace que Cobija se convierta en una salida a cualquier puerto de América del Sur, tanto hacia el Pacífico como al Atlántico, dándole ventajas comparativas pues siendo Zona Franca le permitirá atraer capitales.

No obstante, Cobija debe estar preparada para poder maximizar los beneficios que puede traer la integración vial con el resto del país y con los mercados internacionales y minimizar las consecuencias negativas que la construcción de carreteras comúnmente deja a su paso. La apertura de carreteras en esta región aumenta las perspectivas del desarrollo industrial focalizado en el aprovechamiento y explotación de productos forestales. El desafío de la región será desarrollar el ciclo productivo para no quedarse solamente como proveedor de materia prima. Sumado a este desafío, Cobija tendrá que crear planes de mitigación de los impactos ambientales directos e indirectos de la construcción de estas carreteras, las cuales promueven la ocupación de nuevas áreas de bosque y la degradación de los ecosistemas amazónicos.

Figura 29: Contexto regional de la estructura vial del Eje Perú-Brasil-Bolivia dentro del marco del IIRSA.



Escasos espacios verdes

El rápido crecimiento de la ciudad, la ocupación desordenada del territorio y la falta de previsión de autoridades hacen que las áreas dentro de la ciudad para espacios verdes sean cada vez menores en proporción a toda la mancha urbana. En forma creciente, el espacio de construcciones, asfalto y tierra ocupa un porcentaje mayor de la ciudad en contraposición a las áreas verdes, que porcentualmente son cada vez menores.

La falta de espacios verdes y de espacios de recreación generan una disminución de la calidad de vida de los habitantes y terminan también generando inseguridad ciudadana y violencia urbana. Cobija todavía está a tiempo de reservar áreas para parques y plazas y también para incorporar la forestación en los proyectos de nuevas calles y avenidas. Hay importantes oportunidades para el desarrollo de espacios verdes en la ciudad como el Parque Ecológico Urbano, creado el 2001, y que aún espera ser implementado.

Generación de gases de efecto invernadero por falta de un sistema de transporte urbano masivo

El cambio climático es consecuencia de l aumento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) que se han ido acumulando desde la era preindustrial. Diversas actividades que realiza el hombre han incrementado significativamente sus concentraciones provocando un crecimiento constante de la temperatura media del planeta, con impacto sobre la sensibilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas y sistemas de subsistencia humana.

Gases como el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y ozono troposférico (O₃), bien como otros gases precursores del ozono que contribuyen indirectamente al efecto invernadero (monóxido de carbono - CO, óxidos de nitrógeno - NO_x, y compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano -COVDM), han tenido un incremento considerable.

En Bolivia, los resultados de las estimativas de emisiones de GEI muestran que el gas más importante es el CO₂ el cual proviene principalmente del cambio del uso de la tierra, pero también por la quema de combustibles fósiles.

Cobija es probablemente la ciudad de Bolivia con mayor número de vehículos motorizados por habitante, aproximadamente un vehículo por cada tres a cuatro habitantes, como se mencionó en el capítulo 3. La tendencia es a que casi cada persona adulta tenga un vehículo propio, principalmente motocicletas, pero también vehículos de cuatro ruedas. Si esta tendencia se mantiene, Cobija se convertirá en una ciudad fuertemente generadora de gases de efecto invernadero

en relación a su población, con impactos en la salud de sus habitantes y con una creciente contribución a los cambios climáticos globales. A esto se sumarán efectos en el congestionamiento de vías y problemas de estacionamiento, que ya empiezan a sentirse en el área central de la ciudad, y que bajan la calidad de vida de los ciudadanos.

En gran parte este problema se debe a la ausencia de transporte urbano masivo. El rápido crecimiento de la ciudad obliga a ir pensando en acciones que promuevan el desarrollo de un sistema de transporte público masivo y la promoción del uso de bicicletas o caminatas para ir al trabajo.

Responsabilidad social empresarial con énfasis en aspectos ambientales

El concepto de Responsabilidad Social Empresarial es un concepto en permanente evolución y desarrollo, que empieza a cobrar importancia en el último tiempo.

Una empresa socialmente responsable es aquella que toma en cuenta todos los efectos ambientales, sociales y económicos que sus actividades generan en la sociedad. La Responsabilidad Social Empresarial es la contribución al desarrollo humano sostenible, a través del compromiso y confianza con sus empleados y familias, la sociedad en general y la comunidad local para mejorar su capital social y calidad de vida.

Existe una tendencia actual de la ciudad de Cobija hacia el desarrollo de la industria, de pequeñas y medianas empresas, restaurantes, comercio y servicios. La tendencia es también a que estas actividades generen mayores impactos ambientales por lo que la incorporación de la filosofía de la Responsabilidad Social puede mitigar o revertir estos impactos negativos.

Es importante que las empresas puedan adoptar principios de protección al medio ambiente como:

- Establecimiento de compromisos ambientales de la empresa en lo que respecta al medio ambiente en las etapas de implementación de proyectos, producción y distribución de sus productos y servicios.
- Compromiso de la empresa con leyes vigentes, yendo más allá de lo que la ley establece, siempre que sea posible.
- Adopción de una política ambientalista abierta, por medio de la cual empleados, miembros de la comunidad y otros, puedan ser informados de cualquier impacto adverso al medio ambiente que la empresa pudiera estar causando.

Algunas acciones que pueden promover las empresas responsables son el apoyo a un mejor manejo de residuos sólidos, la reducción del uso de productos tóxicos y su disposición segura y el uso eficiente de la energía y del agua.

6.3

Propuestas para una agenda de acción

Los problemas ambientales que enfrenta la ciudad de Cobija son complejos y están interrelacionados. Sin embargo, es necesario avanzar en una agenda de acción que permita ir resolviendo los principales problemas urbano-ambientales de la ciudad. En el camino de promover estrategias que permitan a instituciones y sociedad construir una ciudad sostenible y crear las condiciones para enfrentar los problemas ambientales de Cobija, se sugieren las siguientes acciones:

1. *Proteger las fuentes de agua*

- Un tema prioritario a trabajar es la elaboración del **plan de gestión de la cuenca del Río Acre**. Como toda la ciudad de Cobija está inmersa dentro de la cuenca del Río Acre, se propone empezar a trabajar con las sub-cuencas principales, prioritariamente con la sub-cuenca del Arroyo Bahía, que provee actualmente de agua a la ciudad y después seguir con las otras sub-cuencas hasta completar las que tienen más influencia sobre el área urbana. En una segunda instancia se propone ampliar la planificación del manejo de la cuenca al resto del municipio de Cobija y los municipios vecinos de Porvenir y Bolpebra, que comparten la cuenca del Río Acre en territorio boliviano. Paralelamente se debe promover la gestión integral de la Cuenca del Río Acre a nivel trinacional, incorporando a Brasil y Perú. Se pueden aprovechar los avances que ha habido en la Iniciativa MAP para integrar a autoridades de los municipios de frontera y a instituciones técnicas locales de los tres países. Es importante también coordinar acciones e involucrar a autoridades nacionales del Ministerio del Agua y la Cancillería por ser ésta una cuenca transfronteriza.

- Elaborar una **estrategia de manejo de aguas residuales**, que incluya el sistema de alcantarillados y proyectos de plantas de tratamiento. El crecimiento de los volúmenes de aguas residuales de la ciudad obligan a estar preparados para atender las necesidades de esta demanda.
- Garantizar la **provisión del servicio de agua potable a todos los ciudadanos** de Cobija. Se debe tratar de garantizar el derecho al agua. No solamente la provisión, sino también el control de calidad del servicio, mejorando el funcionamiento de las plantas de tratamiento, estableciendo mecanismos de control de fugas y programas de reducción de pérdidas. El Municipio de Cobija debe tratar de coordinar acciones en este sentido con la Prefectura del Departamento de Pando y con el Gobierno Nacional para apoyarse en recursos de inversión que se manejan en esas instancias del Estado orientadas a servicios básicos.

2. *Promover un sistema de Información Ambiental*

La gestión ambiental urbana, al igual que todas las áreas del desarrollo humano se sustentan en el conocimiento, su transmisión y difusión. El desarrollo del conocimiento es imprescindible para la formulación de estrategias basadas en el diagnóstico y la caracterización de la realidad local. El conocimiento es información procesada y organizada para poder ser utilizada en acciones concretas. Una de las mayores dificultades que se encontró en la elaboración del GEO Cobija fue la falta de información confiable y accesible. En este sentido se propone:

- **Generar información de calidad** para el monitoreo ambiental y para medir la evolución del ambiente urbano. Desarrollar un mecanismo para actualizar los indicadores ambientales que permitan hacer un seguimiento del estado del ambiente.

- **Garantizar el acceso a la información a través de una red de instituciones públicas y privadas** (instancias municipales, departamentales, ONGs y Universidad), integradas plenamente a la gestión ambiental de la ciudad. La coordinación y colaboración público-privada permitirá un uso más eficiente de los escasos recursos disponibles, permitirá organizar la información y difundir los indicadores ambientales.
- **Fortalecer las capacidades de las instancias municipales** como la Dirección de Medio Ambiente, la Unidad de Aseo Urbano y la Unidad de Áreas Verdes, para facilitar el cumplimiento de sus funciones y competencias técnicas y normativas. También es importante en fortalecimiento de la capacidad fiscalizadora del gobierno municipal a través de sistemas simples y eficientes de control.

3. Crear mecanismos institucionales para la participación informada de la sociedad civil en la gestión ambiental

Con el crecimiento de la ciudad, no solo aumenta la complejidad técnica para resolver los problemas (basura, aguas residuales y otros) sino la cantidad de actores involucrados en los servicios y una mayor interdependencia entre los actores. Por ello es necesario que los ciudadanos adquieran su propia capacidad de actuar colectivamente y participen en las decisiones que afectan su futuro. Se propone:

- **Resolver los problemas con amplia participación social** en los métodos y en las formas, con convencimiento social, tanto en la toma de decisiones como en la implementación de acciones.
- **Construir una mejor gobernanza local**, es decir mejorar las estructuras de relaciones entre los actores a través de las que toman decisiones en lo que se refiere a la gestión ambiental. Esto implica mejorar la interacción entre los distintos niveles de gobierno y entre éstos y la sociedad civil. Se pretende garantizar que estén todos los actores que deben estar, cada uno de ellos asumiendo el rol que les corresponde; que tengan las condiciones necesarias para poder tomar las decisiones que les correspondan. Algunos espacios previstos por ley para la participación de instancias de la sociedad civil son los planes operativos anuales (POA) y el Plan de Desarrollo Municipal (PDM), que se elabora cada cinco años. Estas instancias prevén

la participación de dirigentes de barrios por lo que es importante trabajar con ellos para que participen bien informados sobre los problemas ambientales que aquejan la ciudad. Es importante también capacitar en temas ambientales a los miembros del Comité de Vigilancia del Municipio, que es la instancia de evaluación de las políticas públicas del Municipio y que puede tener un papel protagónico en la vigilancia ambiental.

- Se propone también promover la **elaboración de informes "GEO barriales"** buscando una amplia participación de los vecinos de los barrios. La idea es que los vecinos discutan sus problemas ambientales esenciales y discutan la forma de resolverlos o mitigarlos ya sea localmente o elaborando propuestas para dirigirlas a las autoridades municipales. Estos espacios de discusión de las demandas ambientales pueden permitir formar grupos activos, como comités barriales de gestión ambiental, que promuevan la organización para la limpieza de calles y canales, promuevan la forestación de vías y la mejora de espacios verdes.

4. Desarrollar programas de educación y sensibilización ambiental

La participación de la población en los temas ambientales debe estar orientada al compromiso ya que las decisiones necesitan de la colaboración entre todos los actores y no serían efectivas si fueran tomadas solamente por la municipalidad. La regulación no es suficiente para responder a las necesidades de la gestión ambiental, es más efectivo buscar una actitud proactiva de la población que promover solamente acciones de coerción. Para adquirir este compromiso con el medio ambiente, la sociedad civil debe estar informada y capacitada sobre los principales problemas ambientales de su entorno. Esto obliga a **generar acciones de educación y sensibilización ambiental** para una amplia base social. Se propone desarrollar programas para la población educativa y para vecinos de los barrios de la ciudad, en tres ejes prioritarios:

- **Amazonía como entorno natural de la ciudad:** Partiendo del marco natural de paisaje amazónico originario de la ciudad, promover el proceso para construir una visión compartida de la ciudad vinculada a este ecosistema. Recuperar el patrimonio ecológico y cultural de la ciudad. Ello implica trabajar en la recuperación de la cultura tradicional vinculada a la valorización del bosque. A partir de allí promover la relación ciudad-conservación del medio ambiente-Amazonía.

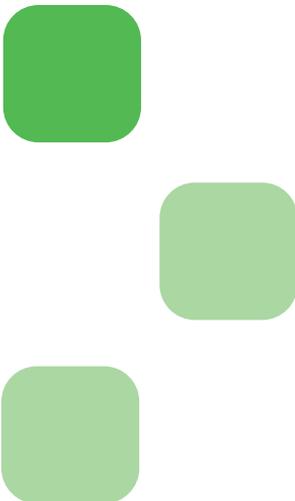
- **Ciudad limpia:** Promover la limpieza de calles y plazas, que al igual que un eficiente recojo de basura, implica la participación activa de los vecinos. Posteriormente será importante avanzar en temas como la separación de basura, la reutilización, el reciclaje.
- **Promoción de una cultura del uso eficiente del agua:** Promover la importancia de las fuentes de agua, el cuidado en el consumo, el ahorro y el control de fugas.

Se pretende que concentrando acciones sobre los temas planteados entre las instituciones que trabajan en educación y sensibilización ambiental se proyecte a **Cobija** como la **ciudad ecológica de Bolivia**.





BIBLIOGRAFÍA



- AZEVEDO, R.; DURÁN-ORTIZ, M.; SOSSA, E.; BRANDÃO, R.; GIRALDEZ, P.; CARRASCO, A.; GUERRERO, P.; ARANGO, C.; MUÑOZ, H.; CAMPANA, J.M.; POLO, P.; PIEDRA, E.; BELLVER, R. 2004. Programa Vial del Corredor Norte. 2004. Servicio Nacional de Caminos.
- BROWN, K. Y PEARCE, D.W. (1994). El valor económico de los beneficios no mercantiles de los bosques tropicales: Almacenamiento de carbono. *The Economic Value of Non-Market Benefits of Tropical Forests: Carbon Storage*. In, J.Weiss (ed), *The Economics of Project Appraisal and the Environment*, Edward Elgar, London, 102-123.
- CENTENO, R Y FERNANDEZ P. Imágenes del Auge de la Goma. La Paz, 1998. 94 p.
- CHRISTENSEN, J.H., B. HEWITSON, A. BUSUIOC, A. CHEN, X. GAO, I. HELD, R. JONES, R.K. KOLLI, W.-T. KWON, R. LAPRISE, V. MAGAÑA RUEDA, L. MEARNES, C.G. MENÉNDEZ, J. RÄISÄNEN, A. RINKE, A. SARR AND P. WHETTON (2007). *Regional Climate Projections. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- CONSEJO PARROQUIAL. (1980). Devoción, Revista conmemorativa de las bodas de oro cristianas en Pando. La Paz-Bolivia. Talleres - Escuela de Artes Gráficas del Colegio Don Bosco.
- COOPERACIÓN INTERAMERICANA DE INVERSIONES (2008). <http://spanish.iic.int/projects/view.asp?id=119>. Acceso en Abril de 2008.
- COTS T. R., CARDONA, P. E. (2006). Alerta Fuegos en Pando - Impacto de las quemadas de 2005 en el departamento. HERENCIA/LIDEMA, PUBLIXPRESS. 2006. Bolivia. 35 p.
- CPTEC - CENTRO DE PREVISAO DE TEMPO Y ESTUDOS CLIMATICOS (2008). Página Weg El Niño y La Niña. INPE, 2008. <http://www.cptec.inpe.br/enos/>. Accesado en marzo de 2008.
- ESCOBARI, J. (2003). Problemática Ambiental en Bolivia. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. UDAPE, La Paz, 2003.
- FAWCETT, P. H. (1955). Exploración Fawcett. Chile. Editora Zig - Zag.
- FEARNSIDE, P. M. (2006). *Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle*. Acta Amazonica v.36 n.3 Manaus 2006.
- FERNÁNDEZ FERREIRA, L. (2007). Informe de labores del Prefecto del Departamento de Pando correspondiente a la gestión 2006. Cobija, Enero de 2007. <http://www.prefecturapando.gov.bo/PDFs/informe.pdf>. Acceso en 07 de Agosto de 2007.
- FUENTES, D., HACHES, R., MALDONADO, R., ALBORNOZ, M., CRONKLETON, P., JONG, W. DE, BECKER, M. (2005). Pobreza, descentralización y bosques en el norte amazónico boliviano. Centro de Investigación Forestal Internacional. Santa Cruz, Bolivia. 2005. 125 p.
- GOBIERNO MUNICIPAL DE COBIJA. "Plan de Desarrollo Municipal. Municipio Cobija 2000 - 2004". Marzo, 2000. La Paz-Bolivia. Programa de Apoyo Presupuestario del Reino de los Países Bajos (PAP - HOLANDA). Servicio Integral de Consultoría Técnica (SICOTEC S.R.L.).
- GOBIERNO MUNICIPAL DE COBIJA (2003). Plan de Ordenamiento Urbano de Cobija.
- GOBIERNO MUNICIPAL DE COBIJA (2006). Programa municipal de gestión integral de residuos sólidos. Municipio Cobija 2006. 59 p.
- GUERRERO, R. V.A. (2006). Características Biogeofísicas de la sub-cuenca del arroyo Bahía, Cobija, Pando, Bolivia. En: Hacia la gestión participativa de la cuenca alta del río Acre. Organizado por: Vera Lucía Reis. 47 p.
- HOLDICH, T.H. (1915). *The geographical results of the Peru-Bolivia boundary commission. The Geographical Journal*, Vol 47, No 2 (Feb 1916) pp. 95 - 113.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2008). *Contagem da População 2007*. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>. Acceso en marzo de 2008.
- INICIATIVA PARA A INTEGRAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA REGIONAL SUL AMERICANA - IIRSA (2007). Planificación territorial indicativa - Grupo Técnico Ejecutivo - GTE 2007. Montevideo, diciembre de 2007.
- INE-INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2006). Estadísticas departamentales de Bolivia 2005. Editora Presencia. La Paz, Bolivia. 2006. 486 p.
- INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2002). Censo Nacional de Población y Vivienda 2001: Distribución de la Población por Municipios. Abril, 2002. La Paz - Bolivia.
- INPE- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS DE BRASIL/CPTEC (2008). Pagina Weg Monitoramento de Queimadas. 2008. <http://firemaps.geog.umd.edu>
- LIMPIAS ORTIZ. V. H. (1999). Cobija: Arquitectura y urbanismo. Ministério de Gobierno, 1999. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 67p.
- MALDONADO, MÓNICA JULISSA DE LOS RÍOS (2005). *Análise da Cobertura florestal da bacia trinacional do Rio Acre, na região de fronteira entre Bolívia, Brasil e Peru*. 79f. 2005. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais)-Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco - Acre.
- MARENGO, J. A., SOARES, W. (2003). *Impacto das modificações da mudança climática. Síntese do Terceiro Relatório do IPCC. Condições climáticas e recursos hídricos no Norte do Brasil. Clima e Recursos Hídricos 9*. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, FBMC-ANA. Porto Alegre, Brasil, pp 209-233.
- MARENGO, J. SOARES, W. R., SAULO, C., NICOLINI, M. (2004). *Climatology of the Low-Level Jet East of the Andes as derived from the NCEP - NCAR reanalysis. Journal of Climate*, 17, 2261-2280.

- MARENGO, J.** (2006). *Mudanças Climáticas Globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas sobre o território brasileiro ao longo do século XXI. Serie Biodiversidade vol. 26.* Brasília DF:MMA, 2006.
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA** (2007). Memoria: Primer Foro Amazónico: Impresión Arte
- QUIRÓZ, M., VARGAS O. Y BAUTISTA, B.** (2006). Estrategia de Desarrollo Económico Municipal de Cobija. HERENCIA, Proyecto Ciudades Fronterizas. Pando, Bolivia. 57p.
- ROJAS, J. C.** (2005). Migraciones a Pando y su contribución al desarrollo regional. Fundación PIEB, La Paz, 2005.
- MESSUTI RIBERA, HERNÁN.** (1997). La dramática desmembración del Acre. Sucre - Bolivia. Imprenta Judicial.
- MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES** (2006). Situación de Salud - Bolivia 2004. Ministerio de Salud y Deportes. Dirección de Planificación y Cooperación Externa. Sistema Nacional de Información y Vigilancia Epidemiológica. Bolivia, 2006. 164 p.
- NOBRE, C.A.** (2002). *Amazônia e o carbono atmosférico Região armazena mais de 100 gigatoneladas do principal gás do efeito estufa. Scientific American Brasil.* Edición 6 - Noviembre de 2002.
- OPS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD** (2002). Boletín Epidemiológico. Vol. 23 No. 2, junio 2002.
- PNUD** (2003). Informe de Desarrollo Humano en el Norte Amazónico. PNUD-Plural Editores. La Paz. 2003.
- PNUD** (2004). Índice de desarrollo humano en los municipios de Bolivia. PNUD Editores. La Paz. 2004. 41p.
- PREFECTURA DEPARTAMENTAL DE PANDO-BOLIVIA. SECRETARÍA DEPARTAMENTAL DE PLANIFICACIÓN** (2007). Plan de Desarrollo Departamental de Pando 2008-2015.
- PROGRAMA NACIONAL DE CAMBIOS CLIMÁTICOS.** El cambio climático en Bolivia: Análisis, síntesis de impacto y adaptación. Ministerio de Planificación del Desarrollo, Vice Ministerio de Planificación Territorial y Ambiental. La Paz, Bolivia, 2007. 179 p.
- QUEVEDO, M. A. H.** (2005). Beni, Chuquisaca, Oruro, Pando, Potosí y Tarija: Un enorme potencial exportador por desarrollar. Instituto Boliviano de Comercio Exterior - IBCE, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Junio 2005, año 14, no. 133.
- RESNIKOWSKI, H., WACHHOLTZ, R.** (2006). Análisis de la distribución y ocurrencia de focos de calor en Bolivia en los años 1998 - 2006. Superintendencia Forestal - SIF/IDF. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 2006. 75p.
- SENAMHI** (2007). Unidad de Meteorología. La Paz, Bolivia. <http://www.senamhi.gov.bo/meteorologia/recorddeinformacion.php>. Acceso en Julio de 2007.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN EN SALUD Y VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA - SNIS** (2008). Pagina Web Estadísticas de Salud: Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. <http://www.sns.gov.bo/snis/default.aspx>. Consultado en abril de 2008.
- SCHOOP, WOLFGANG** (1981). Ciudades Bolivianas. Cochabamba: Editorial Los Amigos del Libro.
- TERRAZAS MENESES. G.** (1975) "Apuntes monográficos Pando", en Monografía de Bolivia.
- TOPPIN. H.** (1916). *The diplomatic boundary of the Peru - Bolivia boundary. The geographical Journal*, Vol. 47, N. 2. Feb., 1916, pp. 81 - 95.
- TORRICO, G. M., COSCIO, A. M., SIERRAALTA, N.** (2006). Pando: potencialidades y perspectivas para el desarrollo de la micro y pequeña empresa. FONDESIF - PASA/CE-PROFIN. 2006. La Paz, Bolivia. 158p.
- UFAC, HERENCIA, WWF-BRASIL** (2007). Hacia la gestión compartida de la Cuenca Alta del Río Acre-Diagnóstico y Avances.
- ZONISIG** (1997). Zonificación agroecológica y socio económica y perfil ambiental del departamento de Pando. Sierpe Publicaciones, La Paz, Bolivia. 1997. 159p.



Publicado con la asistencia financiera
del Gobierno de Bélgica



División de Evaluación y Alerta Temprana (DEAT)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 103 - Avenida Morse,
Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, Panamá.
Teléfono: (507) 305 3100 / Fax: (507) 305 3105
Apto. postal: 03590-0843
Correo electrónico: enlace@pnuma.org
Sitio internet: www.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: unepub@unep.org
www.unep.org

