

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

**Programa de Inversión en Agua Potable
y Alcantarillado en Áreas Periurbanas
Bolivia**

ANÁLISIS AMBIENTAL

Septiembre 2008

Programa de Inversión en Agua Potable y Alcantarillado en Áreas Periurbanas

Bolivia

Borrador de Informe Final – Consultoría Ambiental

INDICE

CONTENIDO	PÁG.
I. ANTECEDENTES	5
II. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	6
1. Objetivos	6
2. Componentes	6
3. Categorización ambiental	7
III. AREA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA	9
1. La Paz y El Alto	9
2. Cochabamba	12
3. Santa Cruz de la Sierra	14
IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL	16
1. Principales leyes y normas	16
i. Medio ambiente	16
ii. Recursos hídricos	17
iii. Agua potable y saneamiento	18
iv. Cambio climático	19
2. Proceso de licenciamiento ambiental	20
i. Autoridad ambiental competente	22
ii. Instrumentos del proceso de EIA	22
iii. Procedimiento de evaluación del impacto ambiental	23
3. Políticas y salvaguardias del BID	26
4. El Organismo Ejecutor	32
5. Operadores de agua potable y saneamiento	34
6. Prefecturas involucradas	37
7. Municipios involucrados	38

V. ANÁLISIS AMBIENTAL	40
1. Impactos del Programa	40
i. Fuentes de agua	40
a. Cochabamba	40
b. La Paz y El Alto	42
c. Santa Cruz	43
d. Conclusiones	44
ii. Calidad del agua	45
iii. Consideraciones de género	46
iv. Participación ciudadana	46
v. Evaluación de impacto ambiental de los proyectos	47
vi. Proyectos con potencial conflictividad	48
a. Represa Hampaturi Alto	48
b. Plantas de tratamiento	49
2. Impactos de los proyectos específicos	59
i. Tipología de proyectos	59
ii. Impactos relevantes de los proyectos	51
iii. Medidas de mitigación	54
VI. PROCESO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	55
1. Proceso de consulta durante la preparación del Programa	56
VII. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (SIGAS)	57
VIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	59

ANEXOS	PÁG.
Anexo I: Organismos con atribuciones ambientales	63
Anexo II: Legislación aplicable al Programa	69
Anexo III: Medidas de mitigación de carácter general para proyectos de agua potable y saneamiento	74
Anexo IV: Medidas de mitigación de impactos ambientales por actividad	84
Anexo V: Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales para la construcción de represas	93
Anexo VI: Ayuda Memorias de Talleres de Consulta Pública	97

CUADROS	PÁG.
Cuadro N° 1: Normas Técnicas vigentes	19
Cuadro N° 2: Procedimientos y plazos del proceso de EIA	24
Cuadro N° 3: Plazos para la DIA de Proyectos de Categoría 2 y 3	25
Cuadro N° 4: Cumplimiento de salvaguardias del Banco	26
Cuadro N° 5: Operadores participantes del Programa	36
Cuadro N° 6: Municipios involucrados y sus unidades ambientales	39
Cuadro N° 7: Tipología de proyectos	50
Cuadro N° 8: Impactos ambientales negativos por tipo de proyecto	51

FIGURAS	PÁG.
Fig. 1: Áreas de implementación del Programa	9
Fig. 2: Cuenca del Río La Paz	10
Fig. 3: Valle de Cochabamba	13
Fig. 4: Santa Cruz de la Sierra	14
Fig. 5: Organigrama del VSB	33
Fig. 6: Esquema conceptual y elementos del SIGAS	58

I. ANTECEDENTES

El Censo de Población y Vivienda realizado en Bolivia en el 2001 ha revelado que el déficit de cobertura en agua potable y saneamiento estaba concentrado en (i) las comunidades rurales, y (ii) las áreas periurbanas de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz. Desde entonces, el área rural ha recibido considerable atención, dejando a las áreas periurbanas como la principal prioridad. Estas áreas albergan una población predominantemente pobre o muy pobre, y muchas de ellas han tenido altas tasas de crecimiento desde el año 2001, dado que se han constituido en receptáculo de migrantes desde el área rural en busca de empleo en las áreas urbanas. Las áreas periurbanas de El Alto y Cochabamba han sido además escenario de conflictos sociales relacionados a servicios de agua potable y saneamiento.

Por iniciativa del Ministerio del Agua (MDA) de Bolivia, a través de su Viceministerio de Servicios Básicos (VSB), se encuentra en preparación el **“Programa de Inversión en Agua Potable y Alcantarillado en Áreas Periurbanas”**, que beneficiará a las áreas periurbanas de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz y que se espera sea sujeto de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a ser aprobado durante el año 2008. Análisis realizados en base a los planes quinquenales de los operadores de agua potable y saneamiento de las áreas indicadas revelan que el monto necesario para satisfacer la demanda sería superior a US\$ 400 millones, mientras que el financiamiento programado para la ejecución del Programa es de US\$ 150 millones. El financiamiento disponible por parte del BID no es suficiente para cubrir el costo total del Programa, por lo que el Gobierno Boliviano ha invitado a diversas agencias internacionales que tradicionalmente apoyan al sector agua potable y saneamiento en Bolivia a participar en el diseño y financiamiento del mismo.

El Programa tendría componentes de financiamiento en forma de crédito y de donaciones. El crédito, o una mezcla de créditos y donaciones, sería canalizado a los operadores por medio del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y las donaciones y aportes no reembolsables por medio del Fondo de Inversiones Productivas y Sociales (FPS).

El propósito del presente informe es realizar una evaluación ambiental del Programa, en el marco de la Cooperación Técnica BO-T1085 para la *“Preparación del Programa de Inversión en Agua Potable y Alcantarillado en Áreas Periurbanas”*. Incluye un análisis ambiental y el diseño de la Gestión Ambiental y Social del Programa.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1. Objetivos

El objetivo general del Programa de Inversión en Agua Potable y Alcantarillado en Áreas Periurbanas es mejorar la salud de la población de las áreas periurbanas de las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz. El objetivo específico es incrementar el acceso a servicios sostenibles de agua potable y alcantarillado sanitario en la población de dichas áreas. La meta del Programa es establecer nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado para 1 millón de habitantes de las áreas periurbanas de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz. La meta y el alcance son compatibles con los planes quinquenales de los operadores de servicios de agua y alcantarillado en las áreas señaladas.

2. Componentes

El Programa comprende tres componentes:

- (i) **Componente 1: Financiamiento de proyectos** para la construcción de infraestructura para proveer servicios de agua potable y alcantarillado de manera apropiada. Dichos proyectos incluirán la construcción o expansión de redes de agua potable y alcantarillado, el desarrollo y protección de fuentes de agua, la implantación de plantas de tratamiento de agua potable y sistemas de tratamiento de aguas residuales. Cada proyecto deberá estar acorde con los planes de desarrollo urbano, de saneamiento, de desarrollo sustentable y de protección de recursos hídricos, y deberá ser viable en términos técnicos, ambientales, financieros, institucionales y socioeconómicos. El componente cubrirá los costos de estudios específicos relacionados a los proyectos, diseño, construcción y puesta en servicio.
- (ii) **Componente 2: Asistencia técnica a los operadores** para alcanzar indicadores de desempeño satisfactorios, incluyendo –de manera no exhaustiva- planificación, mejora de la gobernabilidad institucional, mejora del desempeño operacional y financiero, montaje de campañas de información al público y de construcción de consenso.
- (iii) **Componente 3: Intervenciones para el fortalecimiento de las autoridades** centrales, regionales y locales, cuando dicha intervención contribuya al objetivo específico del Programa. Las intervenciones podrán incluir: preparación de planes maestro de saneamiento en áreas metropolitanas, preparación de planes para el desarrollo sustentable y la protección de recursos hídricos, estudios e investigaciones sobre el impacto del cambio climático y las medidas de mitigación necesarias, fortalecimiento de la Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB) para regular a los operadores beneficiarios del Programa, del Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS) y el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), así como de una instancia de asistencia técnica en proceso de

formación, el Instituto Nacional para la Sostenibilidad en Saneamiento Básico (INASSBA).

Se prevé que el financiamiento del Programa se haga vía crédito, donaciones y contrapartida del gobierno. La Política Financiera Sectorial boliviana prevé entregar el financiamiento a los operadores, sea través de créditos o donaciones, definidas en base al déficit de cobertura, el nivel de pobreza de la población y la capacidad financiera de los operadores. En consonancia con dicha Política, el crédito –o combinaciones de crédito y donaciones- sería canalizado a los operadores por medio del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y las donaciones y aportes no reembolsables por medio del Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS). Esta disposición aún se halla en fase de revisión.

Los operadores se encargarían de presentar y justificar sus solicitudes tal como definido por la Política Financiera Sectorial y, una vez aprobadas las mismas, se encargarían de desarrollar los procesos de adquisiciones respectivos para ejecutar las acciones y proyectos previstos por el Programa y posteriormente su ejecución.

Los Operadores Principales son: (i) EPSAS, que es una corporación cuyo propietario es el Estado de Bolivia y que presta servicios de agua potable y alcantarillado en el área metropolitana de La Paz y El Alto; (ii) SEMAPA, que es una empresa municipal, que presta servicios en el área metropolitana de Cochabamba; y (iii) SAGUAPAC, que es una cooperativa que presta servicios en el área metropolitana de Santa Cruz. Además existen operadores medianos y pequeños constituidos por: (iv) varias cooperativas que prestan servicios principalmente en los barrios periféricos de Santa Cruz; (v) empresas municipales, organizaciones comunitarias y pequeños operadores que prestan servicios en las municipalidades del área metropolitana de Cochabamba; y (vi) la empresa municipal de Viacha, que es parte del área metropolitana de La Paz y El Alto.

Cada proyecto a ser financiado atravesará previamente por un proceso que incluirá: (i) registro del operador para recibir apoyo bajo el Programa; (ii) asistencia técnica para mejorar el desempeño operacional y financiero del operador; (iii) asistencia técnica para el diseño de proyectos, y, finalmente, (iv) financiamiento para la ejecución de los proyectos específicos.

3. Categorización ambiental

El Programa tendrá un impacto ambiental y social neto positivo, puesto que suministrará servicios de agua potable y alcantarillado a un amplio sector de la población periurbana de las 4 mayores ciudades de Bolivia (La Paz, El Alto, Santa Cruz y Cochabamba), proveyendo de dichos servicios a 1.000.000 de personas que hoy no cuentan con ellos. Al mismo tiempo, el Programa mitigará impactos ambientales y sociales negativos de las condiciones actualmente imperantes en las áreas periurbanas, al contribuir a disminuir el escurrimiento de aguas residuales por las calles, la ocurrencia de enfermedades originadas en la mala calidad del agua y los conflictos sociales causados por la escasez de agua.

El Programa fue clasificado en el Sistema de Clasificación del Banco Interamericano de Desarrollo como correspondiente a la **Categoría B**, que abarca las operaciones que pueden causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales se dispone de medidas de mitigación efectivas de uso corriente.

El diseño del Programa no prevé reasentamientos humanos. Aún así, si durante el transcurso de la ejecución hubiera necesidad de desplazamiento de poblaciones o expropiaciones de tierras para la ejecución de las obras a ser financiadas con recursos del Programa, se aplicará previamente lo dispuesto en la legislación nacional vigente y la Política OP-710 de Reasentamiento Involuntario del BID, la cual se basa en dos principios fundamentales: (i) evitar o reducir al mínimo la necesidad de reasentamiento involuntario, y (ii) si el desplazamiento es inevitable, debe prepararse un plan de reasentamiento para tener la certeza de que las personas desplazadas reciban una indemnización y rehabilitación justas y adecuadas.

III. ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa será implementado en las áreas periurbanas de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra, ubicadas en los Departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, respectivamente.

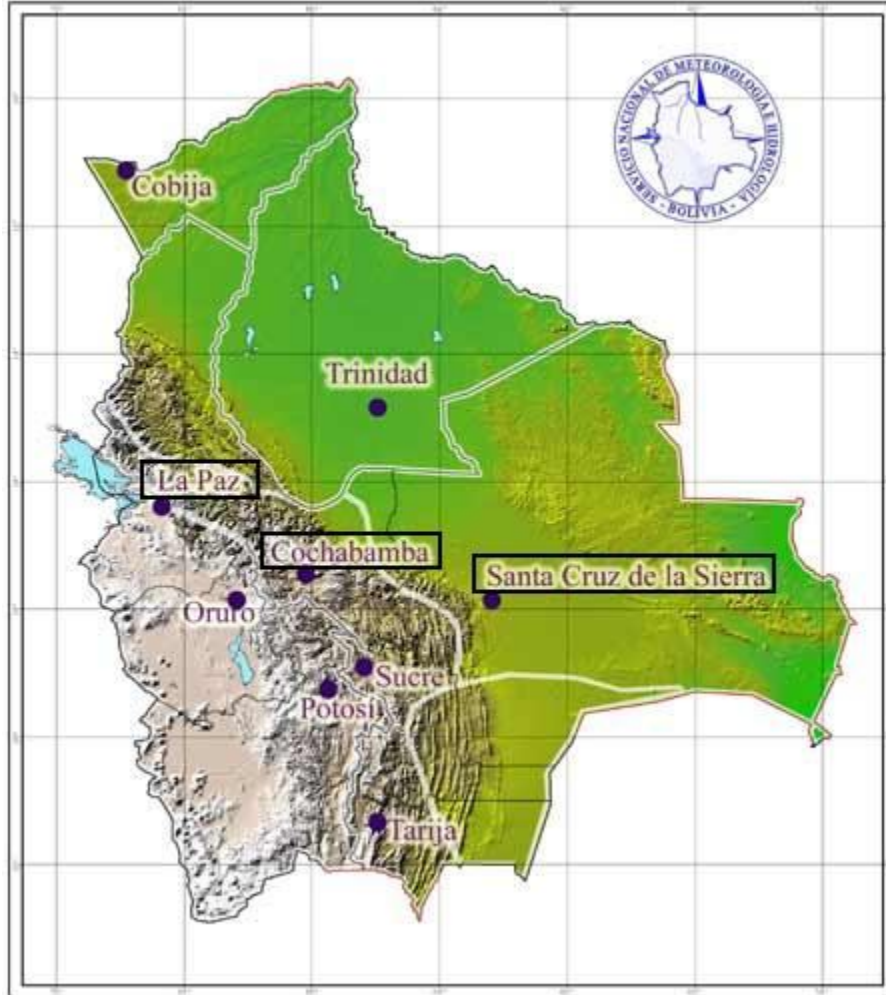


Fig. 1: Áreas de implementación del Programa

(Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, SENAMHI)

1. La Paz y El Alto

El censo de 2001 arrojó como resultado una población de 1.552.156 de habitantes en toda el área metropolitana incluyendo a la ciudad de El Alto. Ambas ciudades forman el núcleo urbano más grande y poblado de Bolivia.

La Paz es parte de la Provincia Murillo, ubicada en el Departamento de La Paz; se encuentra ubicada a una altura media de 3.650 msnm y su ubicación geográfica oscila entre los 16° 29' S y 68° 08' O. La precipitación media anual es de unos 579 mm. Las lluvias se concentran de manera estacional desde diciembre hasta marzo. La

temperatura media en verano es de 11,7 °C y en invierno de 8,7 °C, mientras que la temperatura máxima extrema es de 26,1° y mínima extrema de -6,0 °C. Los vientos predominantes son de dirección sureste y oeste (*Atlas Digital de Bolivia, Instituto Geográfico Militar, 2000*).

La Paz y El Alto se encuentran ubicadas en la provincia fisiográfica de la Cordillera Oriental, en un paisaje de serranías y montañas, en la cual se encuentra ubicada una serie de glaciares en las cimas de mayor altura.

La Paz se halla enclavada en un cañón profundo rodeado por laderas y montañas de gran altitud perteneciente a la Cordillera de los Andes. Dada la disposición geográfica de la ciudad, los habitantes buscan lugares con más oxígeno y temperaturas más agradables, por lo que las áreas periurbanas más pobres se encuentran ubicadas en zonas con mayor altitud, lo que dificulta la provisión de servicios básicos en las mismas.

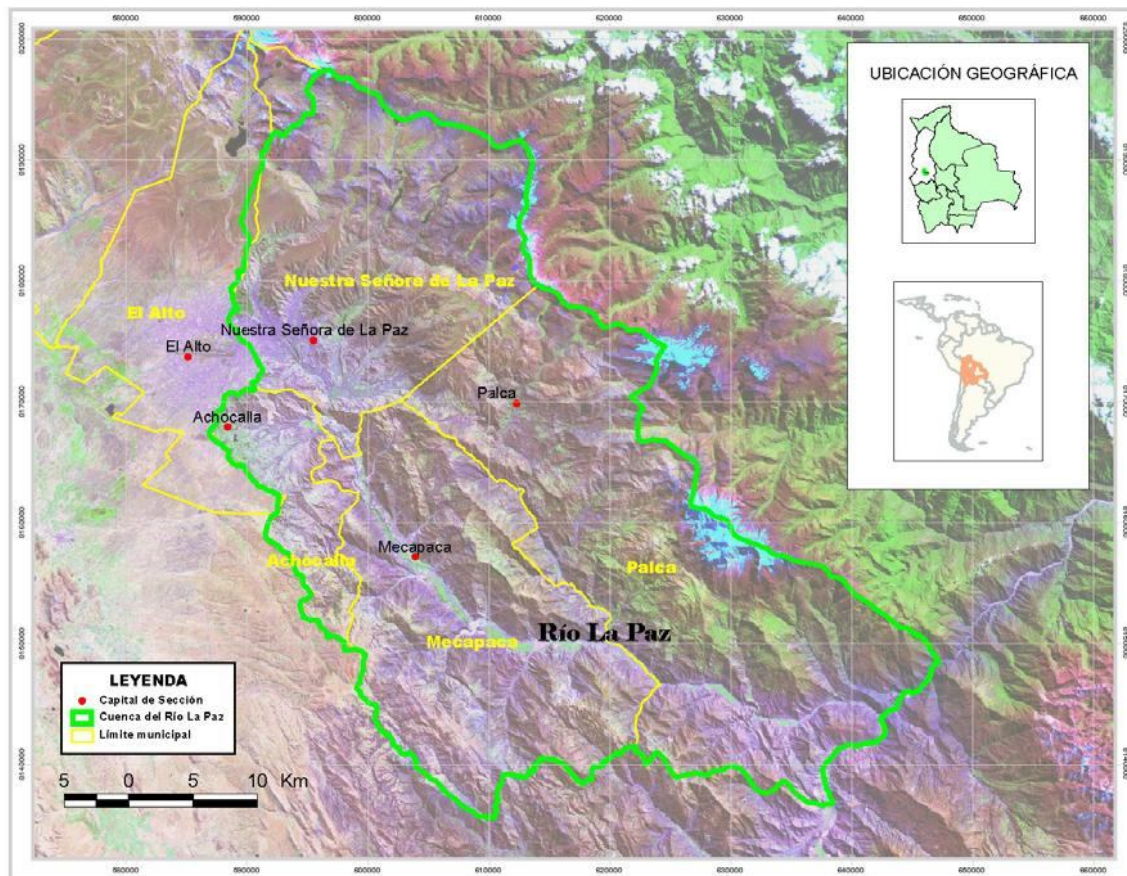


Fig. 2: Cuenca del Río La Paz (Fuente: Programa Nacional de Cambio Climático-PNCC)

La ciudad de La Paz se encuentra ubicada en la cuenca del río La Paz, correspondiente a la cuenca del Río Amazonas. Las aguas del río La Paz, a través de otros cursos de agua, confluyen finalmente en el Río Beni, uno de los principales afluentes del río Amazonas.

Estudios de calidad de agua realizados en el marco del diseño del Plan Maestro de Drenaje para el Área Urbana de La Paz revelan que los principales cursos de agua que surcan la ciudad se encuentran contaminados con materia fecal proveniente de las descargas de aguas residuales domésticas y de la disposición de excretas en las quebradas y márgenes.

El área circundante presenta varios pisos ecológicos, relacionados con el modelado del valle, la orientación, altitud y posición: puneño, altoandino, nival y subnival. Cada uno de estos pisos ecológicos muestra diferencias en cuanto a fauna y vegetación predominante. En el área urbana, la vegetación nativa ha sido prácticamente eliminada y sustituida por especies exóticas, con fines tanto de control de erosión como de ornamentación. Asimismo, la fauna nativa ha sufrido graves alteraciones debidas al proceso de urbanización (*Revisión y Actualización del Plan Maestro de Drenaje para el Área Urbana de La Paz, Evaluación Ambiental Estratégica, Octubre 2007*).

El municipio de La Paz, según el censo de 2001, tiene una población urbana de 789.585 habitantes, lo que la sitúa como la segunda ciudad en población del país, después de Santa Cruz. Sin embargo una de sus particularidades demográficas es la disminución, desde el año 1900 de su tasa de crecimiento. En el censo de 1976, La Paz contaba con 635.285 habitantes, en 1992 albergaba a 713.318 habitantes, en el censo del 2001, 789.585 habitantes. Sin embargo, el ritmo de crecimiento no cesa de disminuir, principalmente por la falta de espacio para la expansión y por la migración de su población hacia El Alto. En este aspecto, el ritmo de crecimiento de La Paz y de su municipio vecino El Alto, son muy distintos y ligados a procesos muy diferentes (*Atlas del Municipio de La Paz, Gobierno Municipal de La Paz, 2006*).

El 82% de los habitantes de La Paz tienen como idioma materno al castellano, el 15% el aymará, el 2% quechua y cerca del 1% entre otros idiomas nativos y extranjeros. La mayor proporción de la población en el municipio de La Paz (50.16%) se auto identifica como aymará, en tanto que 39.15% declara no pertenecer a ningún grupo étnico originario. La población que se identifica como aymará se ubica en las periferias. (*Atlas del Municipio de La Paz, Gobierno Municipal de La Paz, 2006*).

La Ciudad de El Alto fue creada por la Ley N° 561 en marzo de 1.988; se encuentra ubicada a una altura de 4.115 metros sobre el nivel del mar, entre los 16° 31' S y 68° 11' O. La precipitación media anual es de 612 mm. Las temperaturas oscilan entre una media de 8,4° C en verano y de 5,6° C en invierno. La temperatura máxima extrema es de 23° C, mientras que la mínima extrema de -15,2° C. Los vientos predominantes provienen del este y del oeste (*Atlas Digital de Bolivia, Instituto Geográfico Militar, 2000*).

El municipio de El Alto tiene una población de 649.958 habitantes (*Censo de Población y Vivienda 2001*), cuya tasa de crecimiento (5.1% anual) es junto a Santa Cruz de la Sierra, la más alta del país, debido principalmente al proceso de migración que genera problemas de especulación sobre la tierra y demanda de servicios de salud, educación y servicios básicos (*Plan de Desarrollo Municipal 2006-2010. Municipalidad de El Alto*).

El Alto es una ciudad conformada mayoritariamente por migrantes del interior de Bolivia, predominantemente de origen aymará y cuenta con una población relativamente joven. La actividad productiva se basa en pequeñas industrias en madera y confecciones, metal mecánica, cueros, y artesanía popular. Los emprendimientos familiares se encuentran en tránsito a la manufactura, con alto impacto en la generación de empleo precario y de baja calidad, que incorpora valor agregado incipiente y usa tecnología de bajo nivel, dependiente de insumos y materias primas y con restricciones para captar recursos del sistema bancario.

La extensión total del municipio es de 35.048 hectáreas, de las cuales el 56% son declaradas urbanas y de ese total sólo el 66 % son urbanizadas y el 34% áreas de expansión. La ciudad cuenta con un Distrito Industrial y su orientación es convertirse en un polo de desarrollo industrial.

Las viviendas son en su mayoría producto de la autoconstrucción y de condición precaria. Es una ciudad con un crecimiento desordenado y acelerado, y en la que el aeropuerto internacional de El Alto genera una discontinuidad territorial. Una de las características de la ciudad es la fuerte incidencia política de sus muy activos movimientos sociales.

La concentración de población, las actividades económicas, la carencia de servicios básicos, impactan severamente en el medio ambiente urbano, particularmente en los distritos sin servicios de saneamiento básico. Otro aspecto importante de la problemática ambiental de El Alto lo constituye la gestión de residuos sólidos, con un servicio de recolección muy limitado y una planta de tratamiento con un bajo índice de eficiencia. La cuenca del río Seco presenta los niveles de contaminación más altos de la ciudad al constituirse en vertederos de curtiembres, matadero y uso sanitario indiscriminado de la población, por la baja cobertura del sistema de alcantarillado sanitario. La contaminación del aire no es controlada y las actividades industriales contaminan indiscriminadamente con emisiones de gases (*Plan de Desarrollo Municipal 2006-2010. Municipalidad de El Alto*).

2. Cochabamba

Cochabamba se encuentra ubicada a una altitud de 2.553 msnm, ubicándose entre los 17° 27' S y 66° 09' O. La precipitación anual media es de 482 mm, con temperaturas medias en verano de 18,3° C y en invierno de 13,3° C, registrándose una temperatura máxima extrema de 35,6° C y temperatura mínima extrema de -7,0° C, con vientos predominantes del suroeste (*Atlas Digital de Bolivia, Instituto Geográfico Militar, 2000*).

El Valle Central de Cochabamba incluye los municipios del Cercado (517.024 habitantes, según el Censo de Población y Vivienda del 2001), Colcapirhua (41.637 habitantes), Quillacollo (74.980 habitantes), Tiquipaya (26.732 habitantes) y Vinto (14.180 habitantes) del Departamento de Cochabamba. En él, la temperatura promedio anual es de 17,6°C, con una variación de 14,7 a 19,5°C para la época seca (Abril-Octubre) y de 17,9 a 19,5°C para la época húmeda (Noviembre-Marzo). El paisaje está marcado por

una topografía accidentada con valles estrechos y profundos, con llanuras en el Valle Central (*Tratamiento de datos climáticos para la determinación del periodo de crecimiento en los valles Central y Alto. Universidad Mayor de San Simón*).

La cuenca de Cochabamba se encuentra comprendida en la Provincia Fisiográfica de la Cordillera Oriental; está rodeada de relieves montañosos con afloramientos paleozoicos y cretácicos pertenecientes a las estribaciones orientales de la Cordillera Central de Los Andes, con una altura que varía de 3,000 m.s.n.m. a 5,000 m.s.n.m. y encierran una llanura central rellena por materiales cuaternarios fluvio-lacustres que ocupan una tercera parte de la cuenca hidrográfica y donde las torrenteras se integran a los cursos principales que drenan la cuenca (*Fuente: Agua Bolivia*).

Cochabamba presenta una menor proporción de hispanoparlantes que otras ciudades importantes de Bolivia, existiendo un relativamente importante bilingüismo quechua-castellano. En las últimas décadas se han suscitado conflictos en relación al uso del agua en el departamento, derivados de sistemas de abastecimiento de agua potable deficientes y elevadas tarifas. Otros problemas tienen que ver con la explotación de aguas subterráneas en el valle bajo (Quillacollo, Tiquipaya, Sipe Sipe, etc), debido fundamentalmente a una sobreexplotación de aguas subterráneas y una falta de control y legislación sobre su uso. El suministro de agua potable para la ciudad de Cochabamba es abastecido desde fuentes de agua ubicadas fuera de su territorio y existen presiones de otras provincias hacia estos recursos. Otro conflicto potencial se da entre la fuente de abastecimiento futuro para el agua potable a todo el valle cochabambino y el uso de agua para riego. (*Manejo Integral del Agua en el Valle de Cochabamba. Documento Base. Prudencio, Augusto*).



Fig. 3: Valle de Cochabamba (Fuente: Google Earth)

3. Santa Cruz de la Sierra

La ciudad de Santa Cruz de la Sierra está situada en la margen derecha del río Pirai, el cual nace en la región montañosa de la rama oriental de la cordillera de Los Andes y se extiende hasta su confluencia con el río Yapacaní, que a su vez desemboca en el Río Grande, afluente del río Amazonas. Se encuentra ubicada entre las coordenadas 17°48' S y 63°10' O. El área ocupada por la ciudad es de aproximadamente 363 km². Posee un clima cálido subtropical; la temperatura media es de 24,6 °C, la humedad relativa media 68 %. Los meses de mayor precipitación pluvial son enero y febrero.

Santa Cruz es capital del departamento del mismo nombre, el más extenso del país; posee infraestructura de servicios públicos y carreteras y una activa vida comercial y de negocios. Los principales sectores que mueven su economía son los de hidrocarburos, empresas forestales y la agroindustria. Concentra casi el 80% de la producción agrícola boliviana.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, en 2001 Santa Cruz contaba con 1.113.582 habitantes. La ciudad está dividida en 16 Departamentos Municipales, los que se dividen a su vez en Unidades Vecinales (UV) y Barrios. Desde el punto de vista urbanístico, está formada por 8 anillos concéntricos que varían de 1,5 km a 2 km de ancho cada uno.



Fig. 4: Santa Cruz de la Sierra (Fuente: Google Earth)

El crecimiento de la ciudad se ha desarrollado sobre parte de la planicie de inundación del río Pirai, aspecto que claramente se puede apreciar por la distorsión que presentan los anillos de circunvalación al oeste de la ciudad. Cabe mencionar también que la

invasión de la planicie de inundación del río se fue dando gradualmente aguas abajo de la ciudad a medida que se ampliaba la frontera agrícola sin planificación alguna. La invasión de la planicie de inundación debido el desarrollo urbano y aguas abajo de ella, tuvo graves consecuencias, pues en el año 1983, fuertes lluvias en la cuenca alta y media produjeron crecientes severas que destruyeron parte de la ciudad, y generaron el cambio del curso del río cerca de la ciudad de Montero, provocando la muerte y desaparición de numerosas personas, hecho que generó un programa de protección contra inundaciones en Santa Cruz y Montero; actualmente las obras de protección en Santa Cruz abarcan unos 15 Km de longitud en las márgenes del río Piráí (*Evaluación del Manejo Integral de la Cuenca del Río Piráí e Identificación de Servicios Ambientales Hídricos. Fundación Natura Bolivia. 2006*).

Santa Cruz ha experimentado un crecimiento poblacional espectacular de 41.500 habitantes en 1950 a más de 1.000.000 en 1999, sobre todo como efecto de un fuerte flujo migracional de población económicamente activa de zonas rurales y urbanas, tanto de las provincias del departamento como de los valles y del altiplano.

El crecimiento de la mancha urbana sin acompañamiento de los servicios básicos, la existencia de grandes espacios baldíos, la actividad productiva que se desarrolla sin normas ni control en casi todos los barrios, las precarias condiciones de la vivienda popular y el clima cálido y húmedo, combinado con la falta de conciencia y educación ambiental de la población, son los principales factores de una fuerte y creciente degradación ambiental de Santa Cruz y de una constante amenaza contra la salud de su población (*Plan Estratégico para Santa Cruz de la Sierra. Primera Etapa: Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Urbano Cruceño. 1999*).

Santa Cruz a diferencia de los departamentos del occidente del país, se caracteriza por ser de habla castellana. Pese a recibir la influencia de idiomas étnicos de origen precolombino (especialmente guaraníes y ayoreos), los idiomas nativos tienen importancia secundaria (*Atlas Digital de Bolivia, Instituto Geográfico Militar, 2000*).

IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL

1. Principales leyes y normas

i. Medio Ambiente

El 27 de abril de 1992 fue promulgada en Bolivia la Ley N° 1.333, "Ley General del Medio Ambiente", de carácter general y no aplicada a ninguna actividad específica. El texto de la Ley, en su Art. 1°, refiere que la misma *"tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población"*.

Los Reglamentos de la Ley N° 1.333 promulgados a la fecha son:

- **Reglamento General de Gestión Ambiental:** establece el marco institucional ambiental, instituye el derecho al acceso a la información ambiental, crea instrumentos de planificación, de regulación directa, de alcance particular y económicos, dispone mecanismos de participación ciudadana y de control ambiental, establece infracciones y sanciones. El Decreto Supremo N° 28.592, del 17 de enero d 2006, complementa y modifica este Reglamento.
- **Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica:** determina los procedimientos técnicos y administrativos para la conservación de la calidad hídrica, establece una clasificación de los cuerpos de agua, fija límites máximos permisibles de descargas y de parámetros en cuerpos de agua, establece monitoreos periódicos por parte de las autoridades ambientales competentes y determina infracciones y sanciones.
- **Reglamento de Prevención y Control Ambiental:** Reglamenta la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el Control de la Calidad Ambiental (CCA), determina los roles y competencias de las autoridades nacionales, departamentales y locales, así como de los Organismos Sectoriales Competentes, establece categorías de evaluación de impacto ambiental y procedimientos de categorización y obtención de licencias ambientales, crea el Registro Nacional de Consultores Ambientales (RENCA), establece procedimientos de inspección y vigilancia de proyectos, así como mecanismos de control ambiental, determina procedimientos de participación ciudadana en el proceso de EIA.
- **Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos**
- **Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica**
- **Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas.**

Una de las determinaciones más importantes de la Ley N° 1.333 reside en su Capítulo IV "De la Evaluación de Impactos Ambientales", que define la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como el *"conjunto de procedimientos administrativos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el medio ambiente"*.

A partir de la promulgación de la Ley, la gestión ambiental en Bolivia tuvo diversos escenarios institucionales, que incluyeron a la Secretaría Nacional de Medio Ambiente (SENMA), dependiente de la Presidencia de la República y creada por la Ley N° 1.333, y más tarde el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (MDSMA), entidad que actuó como Autoridad Ambiental Nacional Competente hasta febrero del 2006.

El 21 de febrero de 2006 fue promulgada por el actual gobierno boliviano la Ley N° 3.351 “De Organización del Poder Ejecutivo”, conocida como “Ley LOPE”. La misma elimina el MDSMA y crea el Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, al cual le otorga, en su Art. 4° y entre otras atribuciones específicas, la de *“estructurar políticas y planes de aprovechamiento y conservación del Medio Ambiente, de la biodiversidad y de los recursos forestales”*. Sin embargo, algunas de las atribuciones en el ámbito ambiental que tenía el MDSMA fueron otorgadas a otros ministerios, tal como se aprecia en el Anexo I.

Como consecuencia de la reestructuración del Poder Ejecutivo, el anterior Viceministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente, pasó a depender del Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, con la nueva denominación de **Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente** (VBRFMA), de conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo N° 28.631 del 8 de marzo de 2006, que reglamenta la Ley de Organización del Poder Ejecutivo. El mencionado Decreto Supremo, en su artículo 72, establece como funciones del Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente, entre otras, formular y ejecutar planes y políticas tendientes a la protección y preservación de la biodiversidad, recursos forestales y medio ambiente.

El 14 de abril de 2006 fue promulgado el Decreto Supremo N° 28677, que crea la **Dirección General de Medio Ambiente**, dependiente del citado Viceministerio, como el brazo ejecutivo en materia ambiental. El Decreto Supremo N° 29.057, promulgado el 14 de marzo de 2007, establece las funciones ambientales de los diferentes ministerios y *designa como Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) al Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente*.

A nivel departamental, las máximas autoridades ambientales competentes son las prefecturas.

ii. Recursos hídricos

En Bolivia se halla aún vigente una Ley de Aguas, promulgada el 28 de noviembre de 1906, la cual a su vez elevó a rango de ley el Reglamento de Dominio y Aprovechamiento de Aguas del 8 de septiembre de 1879. Esta ley, dada su antigüedad, no es observada en la práctica. Ha sido largamente discutida una nueva legislación que regule los recursos hídricos (actualmente se cuenta con, por lo menos, la Versión N° 32 de un proyecto de ley en este sentido).

La Ley N° 3.351 “De Organización del Poder Ejecutivo”, creó en febrero de 2006 el **Ministerio del Agua**, con la atribución de formular políticas y estrategias para la gestión de los recursos hídricos, así como de plantear, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y

planes de servicio de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo de cuencas, entre otras funciones. El Decreto Reglamentario N° 28.631, de fecha 8 de marzo de 2006, estableció la conformación del Ministerio del Agua con los Viceministerios de Servicios Básicos, de Cuencas y Recursos Hídricos, y de Riego. Además, el Ministerio del Agua preside el Consejo Interinstitucional del Agua (CONIAG), creado en 2002 con la función de concertar y proponer acciones para el uso, manejo y conservación de los recursos hídricos.

iii. Agua potable y saneamiento

La Ley N° 1600, promulgada el 28 de octubre de 1994, crea el Sistema de Regulación Sectorial (SIRESE), cuyo objetivo es regular, controlar y supervisar aquellas actividades de los sectores de telecomunicaciones, electricidad, hidrocarburos, transportes, aguas y otros. Entre otros aspectos, establece las atribuciones y funciones de las Superintendencias que conforman el sistema, regula el otorgamiento de concesiones, licencias, registros y autorizaciones, y promulga disposiciones antimonopólicas y de defensa de la competencia.

El 11 de abril de 2000 fue promulgada la Ley N° 2066 “De Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”, que modificó a la Ley N° 2029 vigente desde el año 1999. La misma establece el marco institucional del sector, crea y establece las funciones y atribuciones de la Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB), estipula las responsabilidades, derechos y gestión financiera de las entidades prestadoras de servicios, regula las concesiones, licencias y registros, crea el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios de Saneamiento Básico, establece tasas, tarifas y precios, así como determina infracciones y sanciones y los derechos y obligaciones de los usuarios.

El Decreto Supremo N° 24.716, promulgado el 22 de julio de 1997, aprueba el Reglamento de la Organización Institucional y de las Concesiones del Sector Aguas, que establece los procedimientos de otorgamiento de concesiones, así como el contenido de los contratos de concesión.

Las funciones del Viceministerio de Servicios Básicos, dependiente del Ministerio del Agua, son, entre otras, (i) proponer e impulsar políticas y planes para el desarrollo, provisión y mejoramiento de los servicios básicos (agua potable, alcantarillado sanitario, disposición de excretas, residuos sólidos y drenaje pluvial); (ii) promover y vigilar la aplicación de normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos en el ámbito de los servicios básicos; (iii) gestionar financiamiento para la inversión destinada a ampliar la cobertura de los servicios básicos.

En el Cuadro N° 1 se listan las normas vigentes para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de agua potable y saneamiento en Bolivia y en el Anexo II se presenta un cuadro resumen de la legislación aplicable al Programa.

Cuadro N° 1: Normas Técnicas vigentes

#	TIPO	ABREV.	DOCUMENTO	FUENTE	DETALLES
1	Norma	NB 688	Norma Boliviana NB 688. Instalaciones Sanitarias - Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Tratamiento de Aguas Residuales.	MVSB / DIGESBA	Tercera revisión, Abril 2007, 126 páginas
2	Reglamento	NB 688 REG	Reglamento Nacional de la Norma Boliviana NB 688. Reglamento Técnico de Diseño para Sistemas de Alcantarillado.	MVSB / DIGESBA	Tercera revisión, Abril 2007, 900 páginas
3	Norma	NB 689	Norma Boliviana NB 689. Instalaciones de Agua – Diseño para Sistemas de Agua Potable.	VSBS / PROAT	Segunda revisión, Diciembre 2004, R.M. 230 – 7/Sep/04, 166 páginas
4	Reglamento	NB 689 REG	Reglamento Nacional de la Norma Boliviana NB 689. Reglamentos Técnicos de Diseño para Sistemas de Agua Potable. Volumen 1 y Volumen 2.	VSBS / PROAT	Segunda revisión, Diciembre 2004, R.M. 230 – 7/Sep/04. Vol.1: 350 páginas Vol.2: 566 páginas
5	Norma	NB 512	Norma Boliviana NB 512. Agua Potable - Requisitos.	VSBS / IBNORCA	Tercera revisión, Octubre 2004, 17 páginas
6	Norma	NB 512 REG	Reglamento de la Norma Boliviana NB 512. Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.	VSBS / IBNORCA	Primera revisión, Noviembre 2005, 56 páginas
7	Norma	NB 495	Norma Boliviana NB 495. Agua Potable - Definiciones y terminología	VSBS / IBNORCA	Primera revisión, Noviembre 2005, 15 páginas
8	Norma	NB 496	Norma Boliviana NB 496. Agua Potable - Toma de muestras	VSBS / IBNORCA	Primera revisión, Noviembre 2005, 22 páginas
9	Norma	NB 645-650 y 127001	Normas de Materiales de Saneamiento Básico NB: 645 - 646 - 647 - 648 - 649 - 650 y 127001	VSBS / IBNORCA	Abril 2007, 270 páginas
10	Norma	NB 213-1070	Normas de materiales de saneamiento básico NB: 213 - 686 - 687 - 707 - 708 - 763 - 764 - 765 - 888 - 1069 y 1070	VSBS / IBNORCA	Diciembre 2006, Reimpresión Abril 2007, 260 páginas
11	Norma	NB 742-760	Normas Bolivianas NB 742-760. Normas de Residuos Sólidos.	DINASBA	Noviembre 1996, R.S.383 28/Nov/96, 139 páginas
12	Reglamento	REGLAM GestionAPyS	Reglamento de Gestión de Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Zonas no Concesibles.	VSBS / PROAT	Primera revisión, Noviembre 2004, 131 páginas
13	Reglamento	REGLAM PresenProyectos	Reglamentos de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento. * RT001, para poblaciones mayores a 2.000 habitantes. * RT002, para poblaciones menores o iguales a 2.000 habitantes.	VSBS / PROAT	Primera revisión, Diciembre 2004, R.M. 232 - 9/Sep/04, 178 páginas

iv. Cambio climático

Bolivia ha suscrito la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático –CMNUCC- en 1992, en ocasión de la Cumbre de la Tierra (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), en Río de Janeiro, habiéndola ratificado el 25 de julio de 1994, bajo la Ley N° 1576, aprobado por el Congreso Nacional y el Ejecutivo.

A principios de 1995, el gobierno creó el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC), que hoy depende del Viceministerio de Planificación Territorial y Ambiental del Ministerio de Planificación del Desarrollo, con el objeto de iniciar acciones tendientes a cumplir las obligaciones contraídas ante la CMNUCC y desarrollar investigaciones sobre esta temática.

El PNCC, a través del Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático (PRAA), con el apoyo financiero del Fondo Global para el Medio Ambiente, trabaja en municipios seleccionados, entre ellos La Paz y El Alto, conjuntamente con las autoridades y representantes de las comunidades, con el objetivo de identificar las acciones de adaptación a los impactos negativos anticipados de la retracción de los glaciares en particular y del cambio climático en general.

2. Proceso de licenciamiento ambiental

La Ley N° 1.333 “Del Medio Ambiente”, en su Art. 25°, establece que *“todas las obras, actividades públicas o privadas, con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles:*

Categoría 1: Requiere de EIA analítica integral;

Categoría 2: Requiere de EIA analítica específica;

Categoría 3: No requiere de EIA analítica específica, pero puede ser aconsejable su revisión conceptual y;

Categoría 4: No requiere EIA”.

El Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) de la Ley N° 1333, promulgado por Decreto Supremo No. 24176 en diciembre de 1995, define a los impactos claves, como aquellos *“impactos significativos que por su trascendencia ambiental deberán tomarse como prioritarios”*.

El marco legal introduce el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SNEIA) como instrumento de planificación y gestión ambiental, que mediante el desarrollo de estudios científicos denominados Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) se orienta “ex - ante” a identificar aquellas acciones de las diversas etapas de un proyecto que pueden derivar en impactos ambientales de magnitud tal que requieren de medidas preventivas y/o de mitigación.

El RPCA distingue entre dos tipos de EEIA: en su Art. 15° establece que el **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Integral** deberá incluir el análisis detallado y la evaluación de todos los factores del sistema ambiental: físico, biológico, socioeconómico, cultural, jurídico-institucional, para cada uno de sus respectivos componentes ambientales. Por su parte, el **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico** comprende el análisis detallado y la evaluación de uno o más de los factores del sistema ambiental: físico, biológico, socio-económico-cultural, jurídico – institucional, así como el análisis general del resto de los factores del sistema.

El mismo Reglamento define a la Categoría 3 como aquella que por las características ya estudiadas y conocidas de proyectos, obras o actividades, permita definir acciones precisas para evitar o mitigar efectos adversos, estableciendo que los proyectos que sean caracterizados en esta categoría requieren solamente del planteamiento de **Medidas de Mitigación (MM)** y de un **Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA)**.

La Categoría 4 corresponde a aquellos proyectos, obras o actividades que no están considerados dentro de las tres categorías anteriores.

El Reglamento de Prevención y Control Ambiental de la Ley N° 1333 prevé la realización de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental Estratégicos para el caso de Planes y Programas, determinando que los mismos son de menor profundidad y detalle técnico que un EEIA de proyectos, obras o actividades; pero formalmente tienen el mismo contenido. El EEIA estratégico tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente. Sin embargo, la ejecución del EEIA Estratégico no se halla aún reglamentada en la normativa boliviana, razón por la cual en el marco del diseño del presente Programa fue acordado en reuniones sostenidas con autoridades del Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente (autoridad nacional en el ámbito ambiental en Bolivia) la realización de un Análisis Ambiental acorde con los procedimientos del Banco.

i. Autoridad ambiental competente

Las instancias técnico-administrativas ante las cuales se realizan los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos, programas, planes, obras y actividades públicos o privados, se establecen en función a la jurisdicción y competencia que corresponde a las autoridades nacionales, departamentales y locales.

- **Autoridad Ambiental Competente Nacional (Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente).** Tiene competencia para aquellos proyectos, obras o actividades que:
 - a) Tengan impactos internacionales transfronterizos;
 - b) Estén ubicados geográficamente en más de un departamento;
 - c) La zona de posibles impactos pueda afectar a más de un departamento;
 - d) Se ubiquen o afecten áreas protegidas que integren el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y sus zonas de influencia, incluyendo las AOP (*Actividades, Obras y Proyectos*) desarrolladas directamente o a instancias de la Prefectura del Departamento o el Gobierno Municipal”.
- **Prefecto:** a través de la instancia ambiental de su dependencia, tiene competencia sobre aquellos proyectos, obras o actividades que cumplan por lo menos con una de las siguientes características:
 - a) Estén ubicados geográficamente en más de un municipio del departamento;

- b) La zona de posibles impactos puede afectar a más de un municipio del departamento;
 - c) Estén ubicados en áreas de reserva forestal;
 - d) aquéllos que no sean de competencia de la Autoridad Nacional o Municipal.
- **Gobierno Municipal:** Posee competencia exclusiva sobre aquellos proyectos, obras o actividades establecidos expresamente por el Art. 14° de la ley 1.551 de Participación Popular (incluyendo servicios de salud, saneamiento básico, educación, cultura y deporte a nivel municipal, sistemas de catastro urbano y rural, patrimonio cultural e histórico, desarrollo rural, microriego, caminos secundarios y vecinales, etc.) y que estén en el ámbito de su jurisdicción territorial. El Gobierno Municipal no otorga licencias ambientales, sino que recibe y evalúa las fichas ambientales y eleva informes a la Prefectura Departamental.
 - **Organismo Sectorial Competente:** Ministerios y Viceministerios que representan a sectores de la actividad nacional, vinculados con el medio ambiente, toda vez que cuenten con una Unidad Ambiental.

ii. Instrumentos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Ficha Ambiental (FA): La EIA comienza con la categorización del nivel de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental requerido. El instrumento técnico para la categorización del nivel de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental requerido es la Ficha Ambiental. El contenido de la misma comprende información general, descripción del proyecto y del área en que será implantado, identificación de los impactos ambientales clave y formulación de medidas de mitigación y prevención. La Ficha Ambiental es presentada por el Representante Legal del proyecto, obra o actividad a la autoridad competente.

Representante Legal: Persona natural, propietario de un proyecto, obra o actividad, o aquel que detente poder especial y suficiente en caso de empresas e instituciones públicas o privadas.

Licencia Ambiental: Es el documento jurídico administrativo otorgado por la Autoridad Ambiental Competente al Representante Legal, que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la ley y la reglamentación correspondiente, en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental. Para efectos legales y administrativos tienen carácter de Licencia Ambiental la Declaratoria de Impacto Ambiental o el Certificado de Dispensación de EEIA. Tiene una vigencia de 10 años (D.S. N° 28.592).

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA): En el caso de que el análisis de la Ficha Ambiental determine la necesidad de este estudio, el mismo debe contener, entre otras cosas:

- a) descripción del proyecto, obra o actividad
- b) diagnóstico del estado inicial del ambiente
- c) identificación y predicción de impactos
- d) Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias
- e) Evaluación de impactos
- f) Propuesta de medidas de mitigación
- g) Programa de Prevención y Mitigación con una estimación de su costo
- h) Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental.

Declaración de Impacto Ambiental (DIA): La DIA se constituye en la licencia ambiental para un proyecto, obra o actividad y fija las condiciones ambientales que deben cumplirse, así como en la referencia técnico-legal para la calificación periódica del desempeño ambiental de dicho proyecto, obra o actividad, y sirve como referencia para la realización de los procedimientos de Control de Calidad Ambiental. Es emitida por la Autoridad Ambiental Competente ante la cual se llevó a cabo el proceso de EIA luego de la aprobación del EEIA, y debe ser homologada por la autoridad ambiental de nivel superior, en el caso de que el proceso de EIA haya sido llevado a cabo ante el Gobierno Municipal o la Prefectura Departamental.

Certificado de Dispensación (CD): Certificado emitido por la Autoridad Ambiental Competente al Representante Legal de los proyectos, obras o acciones de Categoría 4 - que no requieren de EEIA ni de Medidas de Mitigación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental- y de proyectos, obras o actividades de Categoría 3, una vez aprobadas las MMs y el PASA de los mismos.

Registro de Consultoría Ambiental (RENCA): Registro de profesionales, empresas consultoras, unidades ambientales y organizaciones no gubernamentales, nacionales o extranjeras, que cumplan con los requisitos que establezca la Autoridad Ambiental Competente Nacional, que los habilita para elaborar las Fichas Ambientales y la realización de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales y Manifiestos Ambientales.

Medidas de Mitigación (MM): Políticas, estrategias, obras o acciones tendientes a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de desarrollo de un proyecto.

Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA): Aquel que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación, así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevos.

iii. Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y sus plazos legales se adjuntan en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2: Procedimientos y plazos del proceso de EIA

ETAPA	PROCEDIMIENTO *	PLAZO LEGAL **
CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO	Un consultor, firma consultora u ONG inscrita en el Registro de Consultoría Ambiental (RENCA) elabora la Ficha Ambiental (FA) del proyecto, obra o actividad	
	El Representante Legal del proyecto, obra o actividad presenta la Ficha Ambiental ante el Organismo Sectorial Competente o el Gobierno Municipal pertinente	
	El Organismo Sectorial Competente (OSC) o el Gobierno Municipal (GM), revisan la FA y remiten un informe de categorización del Proyecto a la Autoridad Ambiental Competente (en el caso del Programa, normalmente la Prefectura)	10 días hábiles
	La Autoridad Ambiental Competente revisa el informe recibido del OSC o el GM y ratifica o modifica la categoría que hubiesen dispuesto las mismas	10 días hábiles
	Plazo para la categorización: 20 días hábiles	
ELABORACIÓN DEL EEIA ó MM y PASA	Si el proyecto es de categoría 1 ó 2, el Representante Legal deberá presentar el respectivo EEIA en un plazo máximo de 12 (doce) meses	
	Si el proyecto es de categoría 3, el Representante Legal deberá presentar la propuesta de Medidas de Mitigación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, en un plazo máximo de 6 (seis) meses	
DISPENSACIÓN DE PROYECTOS DE CATEGORÍA 4	Si el proyecto es de categoría 4, la Autoridad Ambiental Competente deberá emitir el Certificado de Dispensación en un plazo de 10 días hábiles	
APROBACIÓN DE MM Y PASA DE PROYECTOS DE CATEGORÍA 3	El Representante Legal del proyecto, obra o actividad de Categoría 3 presenta ante el Organismo Sectorial Competente o Gobierno Municipal correspondiente las Medidas de Mitigación (MM) y el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) elaborado por consultor/es inscripto/s en el RENCA	
	El Organismo Sectorial Competente o Gobierno Municipal revisa las MMs y el PASA y remite su informe técnico a la Autoridad Ambiental Competente (en este caso, normalmente la Prefectura)	15 días hábiles
	La Autoridad Ambiental Competente revisa el informe y si lo aprueba, otorga el Certificado de Dispensación, con las medidas complementarias que considere necesarias	10 días hábiles
	Plazo para la aprobación de MMs y PASA: 25 días hábiles	
APROBACIÓN DE	El Representante Legal del proyecto, obra o actividad de Categoría 2 presenta ante el Organismo Sectorial Competente o Gobierno Municipal correspondiente el EEIA Analítico Específico elaborado por consultor/es inscriptos en el RENCA	

EEIA DE PROYECTOS DE CATEGORÍA 2	El Organismo Sectorial Competente o Gobierno Municipal revisa el EEIA Analítico Específico y remite su informe técnico a la Autoridad Ambiental Competente (en este caso, normalmente la Prefectura)	20 días hábiles
	La Autoridad Ambiental Competente revisa el informe y si lo aprueba, otorga la Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	30 días hábiles
	Plazo para la aprobación de EEIA Analítico Específico: 50 días hábiles	
APROBACIÓN DE EEIA DE PROYECTOS DE CATEGORÍA 1	El Representante Legal del proyecto, obra o actividad de Categoría 1 presenta ante el Organismo Sectorial Competente o Gobierno Municipal correspondiente el EEIA Analítico Integral elaborado por consultor/es inscriptos en el RENCA	
	El Organismo Sectorial Competente o Gobierno Municipal revisa el EEIA Analítico Integral y remite su informe técnico a la Autoridad Ambiental Competente (en este caso, normalmente la Prefectura)	30 días hábiles
	La Autoridad Ambiental Competente revisa el informe y si lo aprueba, otorga la Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	30 días hábiles
	Plazo para la aprobación de EEIA Analítico Integral: 60 días hábiles	
HOMOLOGACIÓN DE LA DIA	La Autoridad Ambiental Competente (en el caso del Programa, normalmente el Prefecto) remite la DIA a la Autoridad Ambiental Competente Nacional (el Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente) para su homologación	
	La Autoridad Ambiental Competente Nacional homologa la DIA	20 días hábiles
	Plazo para la homologación de la DIA: 20 días hábiles	

* En la descripción de los procedimientos y plazos, no se incluyen las solicitudes de aclaraciones o enmiendas, que en todos los casos son permitidas por una única vez.

** Los plazos administrativos pueden llegar aproximadamente a duplicarse, como máximo, en el caso de ser requeridas aclaraciones o enmiendas.

En el caso del Programa, se estima que el mayor porcentaje de los proyectos a ser financiados por el mismo serán categorizados como de Categoría 3 y algunos de ellos de Categoría 2. Para dichas categorías, en el Cuadro N° 3 se resumen los plazos correspondientes al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Cuadro N° 3: Plazos para la DIA de Proyectos de Categoría 2 y 3

Tipo de Proyectos	Plazo para el otorgamiento de la DIA	Plazo de elaboración de los estudios
Categoría 2	90 días hábiles	Hasta 12 meses
Categoría 3	65 días hábiles	Hasta 6 meses

3. Políticas y salvaguardias del BID

El documento "*Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias*" (OP-703), aprobado por el Directorio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en enero de 2006 y publicado en marzo de 2006, establece como objetivos específicos de dicha Política:

- i. potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios;
- ii. asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política; y
- iii. incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco.

Asimismo, se establece que la Política rige para el Banco y el FOMIN, abarcando productos financieros y no financieros, operaciones de los sectores público y privado, así como los aspectos ambientales asociados a los procesos de adquisiciones y al manejo de instalaciones del Banco.

La Política incluye Directrices de **Tipo A (Transversalidad ambiental)**, que se refieren al concepto de transversalidad y a la internalización de la dimensión ambiental en una fase temprana del ciclo de proyectos, y Directrices de **Tipo B (Directrices de salvaguardias)**, dirigidas hacia la revisión y clasificación de las operaciones, requerimientos de evaluación ambiental, consulta, supervisión y cumplimiento, impactos transfronterizos, hábitats naturales y sitios culturales, materiales peligrosos, y prevención y reducción de la contaminación.

En el Cuadro N° 4 se evalúa la aplicación de las salvaguardias del Banco (directrices de Tipo B) en el contexto de la implementación del Programa.

Cuadro N° 4: Cumplimiento de salvaguardias del Banco

Salvaguardias		Cumplimiento en el marco del Programa
#	Contenido	
B1	Cumplimiento de políticas del Banco	El Programa cumple con las Políticas y Directrices del Banco, tanto generales como ambientales
	- Disponibilidad de Información	El Programa apoyará la implantación y mantenimiento de una página Web del Programa por parte del Ejecutor, la cual contendrá información pública acerca del estado de avance del Programa y sus respectivos proyectos, gastos previstos y realizados, grado de ejecución, beneficiarios, procesos de adquisición de bienes y servicios, etc. Asimismo, el Programa implementará los procedimientos de

		participación ciudadana previstos en la Ley N° 1333 “Del Medio Ambiente” y sus reglamentos, la Ley N° 1551 “De Participación Popular”, las Guías de Desarrollo Comunitario (DESCOM) y las Políticas del Banco. El Análisis Ambiental del Programa fue puesto a disposición del público en el sitio Web del Banco y del Ejecutor (MDA). Asimismo, se realizaron consultas públicas con involucrados pertenecientes a las áreas periurbanas objeto del Programa. El Programa prevé en su Reglamento Operativo procesos de consulta y participación de las comunidades en todas las fases de los proyectos particulares a ser financiados.
	- Reasentamiento involuntario	El diseño del Programa no prevé reasentamientos humanos. Aún así, si durante el transcurso de la ejecución hubiera necesidad de desplazamiento de poblaciones o expropiaciones de tierras para la ejecución de las obras a ser financiadas con recursos del Programa, se aplicará previamente lo dispuesto en la legislación nacional vigente y la Política OP-710 del BID (Reasentamiento Involuntario).
	- Pueblos Indígenas	Los programas de capacitación previstos por el Programa tendrán en cuenta las particularidades étnicas de la población. En encuestas realizadas en el marco del diseño del Programa se han incluido preguntas relacionados con idiomas nativos, a fin de considerarlos en el diseño de los programas de difusión y capacitación.
	- Mujer en el Desarrollo	En el Reglamento Operativo del Programa se incluirán consideraciones de género, que promuevan la participación equitativa de mujeres y hombres en los procesos de participación ciudadana, capacitación y toma de decisiones. En los procesos de fortalecimiento de habilidades, capacidades y conocimiento se promoverá la inclusión transversal de la perspectiva de género en todas las etapas y acciones del Programa.
B2	Cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales del país	El Reglamento Operativo del Programa contendrá cláusulas que obliguen al Ejecutor, a las demás instituciones involucradas, a los operadores de agua y saneamiento y a los contratistas de obras al cumplimiento estricto de la normativa ambiental vigente en el país, en todas las etapas de ejecución del Programa, incluyendo los procesos de diseño, ejecución y operación de proyectos.
B3	Preevaluación y clasificación de las operaciones de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales	El Programa fue clasificado como de Categoría B , que incluye operaciones que puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas
B4	Otros riesgos: - capacidad de gestión de la agencia Ejecutora y otros involucrados	El Programa prevé el fortalecimiento del órgano ejecutor (Viceministerio de Servicios Básicos), a efectos de que acompañe la ejecución y se asegure la sostenibilidad del mismo. Asimismo, se prevé la contratación de un Consultor Ambiental en la instancia ejecutora del Programa y otras acciones de fortalecimiento institucional.
	- riesgos asociados con preocupaciones sociales	En Bolivia han tenido lugar en años anteriores conflictos sociales muy graves asociados a los servicios de agua potable y saneamiento y derivados principalmente de la fijación de tarifas. El Programa se enmarca dentro del Plan Nacional de Desarrollo y de la Política Financiera Sectorial, diseñadas e implementadas por el Gobierno. Se prevé la aplicación de medidas que aseguren una

		fuerte participación de la sociedad civil en el diseño, ejecución y operación de los proyectos a ser financiados. El Reglamento Operativo del Programa incluirá cláusulas que obliguen a los operadores y contratistas de obras a aplicar estrictamente las normas referentes a participación popular y las políticas del Banco en tal sentido.
	- vulnerabilidad ante desastres/cambio climático	Una restricción importante para la ejecución de proyectos en el marco del Programa constituye la disponibilidad de fuentes seguras de agua, que constituye un riesgo particularmente alto y actual en Cochabamba. Existen además estudios que alertan acerca de la incidencia del cambio climático en el derretimiento de glaciares en el área de La Paz y El Alto. El Programa promoverá la realización de estudios e investigaciones tendientes a profundizar en el conocimiento del ciclo hidrológico en su área de intervención. En este ámbito se promoverá la sinergia con organismos de cooperación internacional que ya se hallan apoyando estudios de este tipo y con las actividades del Banco en estos temas a través de su iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático (SECCI). El programa podrá financiar proyectos que tengan como objetivo la mitigación del cambio climático. El Reglamento Operativo incluirá cláusulas que obliguen a los operadores de servicios de agua potable a analizar la disponibilidad de agua previamente al financiamiento de sus proyectos. Por otra parte, se requerirá que los proyectos que requieran financiamiento del Programa incluyan un análisis acerca de la vulnerabilidad del área de proyecto ante desastres naturales (inundaciones, sequías, terremotos, etc.)
B5	Requisitos de evaluación ambiental en función a la clasificación de riesgo	En el marco del diseño del Programa se llevó a cabo un Análisis Ambiental, se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y Social y se incorporarán consideraciones y requisitos ambientales en el Reglamento Operativo
B6	Consulta pública	La preparación del Programa incluye la consulta pública mediante la realización de jornadas de presentación, discusión y consulta con los grupos de involucrados pertenecientes a las áreas periurbanas objeto del Programa. Durante la ejecución del Programa, se requerirá que las poblaciones afectadas sean informadas permanentemente acerca de las medidas de mitigación ambiental y social a ser implementadas, en cumplimiento tanto de las Políticas del Banco como de la normativa ambiental del país (Reglamento de Ley N° 1333 y DESCOM).
B7	Supervisión y cumplimiento de salvaguardias durante la ejecución del proyecto	Se incorporarán los requisitos de salvaguardias en el Plan de Gestión Ambiental y Social y en el Reglamento Operativo del Programa. El Programa fortalecerá la capacidad del Organismo Ejecutor y la coordinación de éste con otras instancias, tales como el Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente (Autoridad Ambiental Competente Nacional) y las unidades ambientales de las Prefecturas y Municipios, a efectos de involucrarlas en el seguimiento y fiscalización de proyectos, tanto en la fase de ejecución como de operación de los mismos, a través del diseño e implementación de un plan de control, seguimiento y fiscalización de proyectos. El diseño del Programa no prevé reasentamientos humanos. Aún así,

		si durante el transcurso de la ejecución hubiera necesidad de desplazamiento de poblaciones o expropiaciones de tierras para la ejecución de las obras a ser financiadas con recursos del Programa, se aplicará previamente lo dispuesto en la Política OP-710 del Banco y la legislación nacional vigente.
B8	Impactos transfronterizos	NO APLICA
B9	Hábitats naturales y sitios culturales	<p>El Programa exigirá el cumplimiento del Reglamento de Prevención y Control de Calidad de la Ley N° 1333, que otorga un tratamiento diferenciado a proyectos que estén ubicados en las proximidades de áreas protegidas y sitios de patrimonio ambiental, así como de las Políticas del Banco al respecto.</p> <p>El Reglamento Operativo del Programa contendrá exigencias en el sentido que los proyectos ubicados en las cercanías de sitios de importancia cultural, tanto crítica como no crítica, identifiquen y evalúen los impactos sobre los mismos y propongan medidas de prevención, control y mitigación.</p> <p>A los contratistas de obras se exigirá que, en el caso de hallazgos de sitios arqueológicos durante la ejecución de obras, las mismas sean inmediatamente suspendidas y se de intervención a la autoridad competente. Las obras sólo podrán ser reiniciadas con la autorización de dicha autoridad.</p>
B10	Materiales peligrosos	No se prevé manipuleo de materiales peligrosos.
B11	Prevención y reducción de la contaminación	<p>El Programa requerirá el cumplimiento de las Normas Bolivianas y del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley N° 1333, así como de las Políticas del Banco al respecto.</p> <p>El Programa prevé la integralidad de los proyectos a ser financiados, que abarca desde el abastecimiento de agua potable hasta la disposición final de las aguas servidas en los cuerpos receptores bajo las condiciones de calidad estipuladas por las Normas vigentes en la materia. Por tanto, el Programa incluye el financiamiento de sistemas integrales de agua potable + alcantarillado + tratamiento de aguas residuales (plantas de tratamiento, fosas sépticas u otro tipo de tratamiento).</p>
B12	Proyectos en construcción	NO APLICA
B13	Préstamos de política e instrumentos flexibles de préstamo	NO APLICA
B14	Préstamos multifase o repetidos	NO APLICA
B15	Operaciones de cofinanciamiento	<p>Dado que el financiamiento disponible del BID no es suficiente para cubrir el costo del Programa, se buscará co-financiamiento, o financiamiento en paralelo, de otras agencias crediticias y donantes internacionales.</p> <p>El Reglamento Operativo del Programa tenderá a compatibilizar las políticas y procedimientos de los diversos financiadores del Programa en cuanto a evaluaciones ambientales, requisitos de documentación, consulta y disponibilidad de información, etc., siempre asegurando que las políticas del BID y la legislación nacional se cumplan.</p>
B16	Sistemas nacionales	Las disposiciones de la legislación ambiental nacional serán aplicadas

		complementariamente a las salvaguardias del Banco.
B17	Adquisiciones	Durante la ejecución del Programa, se promoverá la adquisición de obras, bienes y servicios ambientalmente responsables, de manera consistente con los principios de economía y eficiencia. Disposiciones en tal sentido deberán ser incluidos en los documentos precontractuales de los procesos de adquisición.

La Política sobre Disponibilidad de Información (OP-102) fue enmendada por el Directorio Ejecutivo del BID en abril de 2006. La misma se basa en los siguientes principios:

- Si no existen razones imperiosas para guardar la confidencialidad, deberá ponerse a disposición del público la información atinente al Banco y a sus actividades, de acuerdo con esta política.
- En cualquier país miembro del Banco debe ser accesible la información pública de la institución.
- La información deberá ponerse a disposición del público en el tiempo y la forma apropiados para mejorar la transparencia y, por ende, la calidad de las actividades del Banco.
- Corresponderá al Banco la determinación final acerca de la información que podrá ponerse a disposición del público.
- Las decisiones definitivas atinentes al Banco, sus políticas operativas y sus proyectos y programas, corresponden al Banco y a los gobiernos de sus países miembros.
- La disponibilidad de información para el público conforme a esta política no deberá interpretarse como una renuncia expresa o implícita a los privilegios e inmunidades acordados al Banco en virtud del Convenio Constitutivo del Banco Interamericano de Desarrollo, o de las leyes de cualquiera de sus países miembros, y en particular los que atañen a la inviolabilidad de los archivos de la institución.

La política del BID con respecto al tema de Reasentamiento Involuntario, OP-710, fue aprobada por el Directorio Ejecutivo en julio de 1998. La misma obliga a reducir al mínimo la necesidad de reasentamiento involuntario y a elaborar un plan de reasentamiento -en los casos en que éste sea inevitable- orientado bajo los siguientes principios:

- Evitar o minimizar los desplazamientos de población
- Asegurar la participación de la comunidad
- Considerar el reasentamiento como una oportunidad de desarrollo sostenible
- Definir los criterios para la compensación
- Compensar según el costo de reposición
- Compensar la pérdida de derechos consuetudinarios
- Crear oportunidades económicas para la población desplazada
- Proporcionar un nivel aceptable de vivienda y servicios
- Tener en cuenta las cuestiones de seguridad

- Los planes de reasentamiento deben tener en cuenta a la población de acogida
- Obtener información precisa
- Incluir el costo del reasentamiento en el costo general del proyecto
- Tener en cuenta el marco institucional apropiado
- Establecer procedimientos independientes de supervisión y arbitraje

La Política sobre Desastres Naturales e Inesperados (OP-704) identifica como tales a los terremotos, maremotos (tsunamis), huracanes, erupciones volcánicas (lava, cenizas, rocas), inundaciones, sequías, epidemias, incendios forestales y erosión, o una combinación de ellos, y los accidentes que afectan muy negativamente a la producción económica o el medio ambiente, tales como las explosiones, y los derrames de petróleo y de productos químicos. Asimismo, determina que se incluirá en el análisis de todos los proyectos financiados por el Banco el riesgo de que ocurra un desastre natural y sus consecuencias ambientales, a fin de (i) reducir al mínimo los daños y las pérdidas materiales en los proyectos en curso del Banco en zonas en las que podría ocurrir un desastre natural; y (ii) adoptar medidas adecuadas para salvaguardar cada proyecto y su zona respectiva. El Banco aconseja a los gobiernos que, en la planificación de su desarrollo, tomen en cuenta las consecuencias de los desastres y sus indeseados efectos socioeconómicos y ambientales, mediante la incorporación a sus programas de desarrollo de medidas para una eficaz preparación, prevención y/o mitigación.

La Política "Mujer en el Desarrollo" (OP-761) tiene como objetivo ayudar a los países miembros en sus esfuerzos para lograr una mayor integración de la mujer en todas las etapas del proceso de desarrollo y a mejorar su situación económica y establece que el Banco apoyará iniciativas destinadas a:

- Reconocer y fomentar el rol real y potencial de la mujer en actividades productivas y sociales y su contribución al proceso nacional de desarrollo.
- Facilitar el acceso de la mujer a los recursos productivos, servicios y beneficios sociales y económicos derivados de las operaciones del Banco.
- Reducir las limitaciones sociales, jurídicas y económicas que restringen la capacidad de la mujer para participar efectivamente en los programas de producción y en otros programas de desarrollo y en su capacidad de beneficiarse de los mismos
- Mejorar la eficacia de las instituciones responsables por fomentar la participación social y económica de la mujer en el proceso de desarrollo.

En febrero de 2006, el Banco Interamericano de Desarrollo aprobó su Política Operativa sobre Pueblos Indígenas (OP-765) y su Estrategia para el Desarrollo Indígena. El objetivo de esta política es potenciar la contribución del Banco al desarrollo de los pueblos indígenas mediante el apoyo a los gobiernos nacionales de la región y a los pueblos indígenas en el logro de los siguientes objetivos:

a) *Apoyar el desarrollo con identidad de los pueblos indígenas*, incluyendo el fortalecimiento de sus capacidades de gestión.

(b) *Salvaguardar a los pueblos indígenas y sus derechos* de impactos adversos potenciales y e la exclusión en los proyectos de desarrollo financiados por el Banco.

4. El organismo ejecutor

El Ministerio del Agua (MDA) fue creado el 21 febrero de 2006 por la Ley N° 3.351 “De Organización del Poder Ejecutivo” (Ley LOPE). Por Decreto Reglamentario N° 28.631 de fecha 8 de Marzo de 2006, se establece la conformación del Ministerio de la siguiente manera:

- Viceministerio de Servicios Básicos (VSB)
- Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos
- Viceministerio de Riego

El Artículo 4° de la Ley LOPE atribuye al Ministerio del Agua, entre otras, las siguientes funciones:

- Formular y ejecutar una política integral y sostenible de los recursos hídricos, para garantizar el derecho humano de acceso al agua de toda la población, y preservar el medio ambiente respetando la diversidad cultural;
- Plantear y ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de servicio de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo de cuencas, aguas internacionales y transfronterizas, así como el aprovechamiento de todos los usos del agua, en coordinación con los Ministerios de Relaciones Exteriores y Cultos y de Planificación del Desarrollo;
- Tener tuición, participar e intervenir en la regulación de los diferentes usos del agua y servicios básicos de agua potable y saneamiento básico.

El Viceministerio directamente implicado en la ejecución del Programa es el de Servicios Básicos. Son funciones del VSB:

- a) Contribuir a formular y ejecutar una política integral y sostenible de los recursos hídricos, para garantizar el derecho humano de acceso al agua de toda la población y preservar el medio ambiente respetando la diversidad cultural.
- b) Diseñar y desarrollar la Estrategia Nacional del Agua y de los recursos hídricos, en función de la estrategia de defensa de la soberanía y seguridad nacionales.
- c) Proponer e impulsar políticas y planes para el desarrollo, provisión y mejoramiento de los servicios básicos (agua potable, alcantarillado sanitario, disposición de excretas, residuos sólidos y drenaje pluvial).
- d) Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos para el buen aprovechamiento y regulación de los servicios básicos y proponer por conducto regular proyectos de leyes y otras disposiciones para el sector.

- e) Difundir y vigilar la aplicación de políticas, planes, proyectos y normas técnicas para el establecimiento y operación de los servicios básicos, ejerciendo tuición sobre la Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB).
- f) Impulsar políticas, planes y programas, y gestionar financiamiento para la inversión destinados a ampliar la cobertura de los servicios básicos en todo el territorio nacional, particularmente en el área rural y en sectores de la población urbana y periurbana de bajos ingresos, coordinando con las instancias correspondientes.
- g) Coordinar y fiscalizar los proyectos y programas relativos a servicios básicos ejecutados por Municipios y Prefecturas.
- h) Sustentar y fortalecer el Sistema de Información Sectorial.
- i) Promover y desarrollar programas de fortalecimiento de gestión.
 - j) Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado de planificación y regulación de los servicios básicos.

El VSB opera según el siguiente Organigrama:

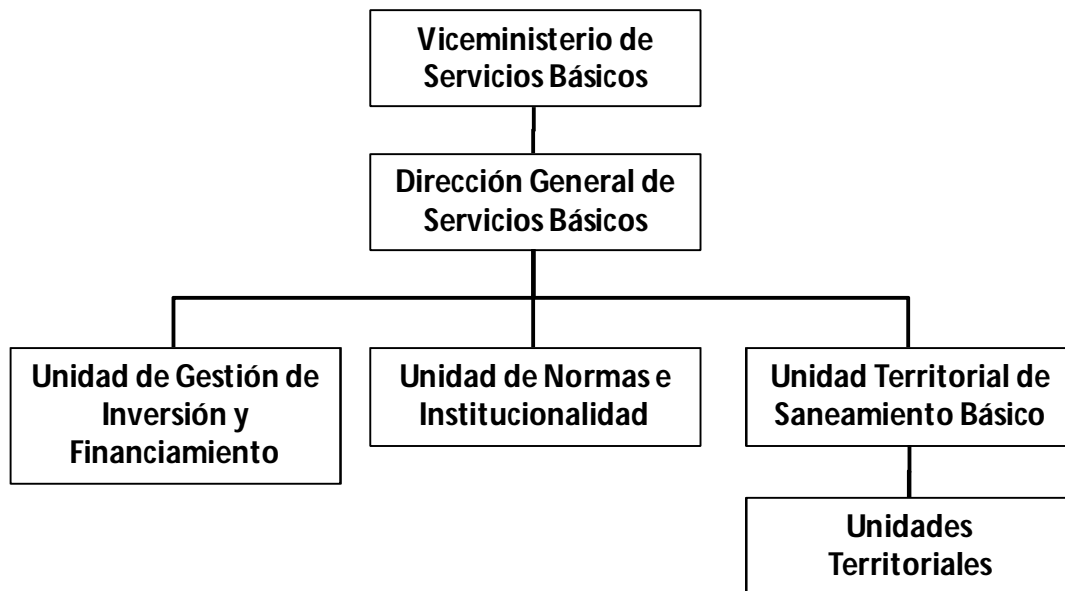


Fig. 5: Organigrama del VSB

El Programa encarará el fortalecimiento institucional del VSB para el cumplimiento de los roles y competencias que el mismo ejercerá en la ejecución del mismo.

La prevención de impactos ambientales se inicia con el diseño apropiado de los proyectos de agua potable y alcantarillado. La instancia administrativa competente para este propósito es el Viceministerio de Servicios Básicos. El VSB ha publicado unos

Reglamentos de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento (Viceministerio de Servicios Básicos; Ministerio de Servicios y Obras Públicas; La Paz, Bolivia; Diciembre 2004), que deben ser aplicados de forma obligatoria por los responsables de las entidades públicas y privadas que tienen a su cargo el diseño y evaluación de los proyectos de agua potable y de saneamiento. En dichos Reglamentos se regula el formato y contenido de los proyectos a nivel de perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño final. Los mismos deben ser actualizados tomando en consideración las nuevas reglamentaciones del Ministerio de Hacienda y del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE).

El VSB recibe anualmente alrededor de 500 proyectos para su revisión, correspondientes a agua potable y alcantarillado en áreas rurales, urbanas y periurbanas. Principalmente son proyectos remitidos por operadores pequeños y medianos, dado que los grandes operadores normalmente remiten sus proyectos directamente al VIPFE, el cual posteriormente envía copia de los mismos al VSB.

Una vez revisados, los proyectos son remitidos al VIPFE para el otorgamiento de financiamiento. Debido al déficit de recursos humanos y logística, el VSB no realiza una inspección *in situ* de los proyectos en proceso de diseño. En cuanto al seguimiento a proyectos en ejecución, normalmente se lleva a cabo una inspección por muestreo de aproximadamente un 5% de los proyectos aprobados. Tampoco se realiza un seguimiento significativo de los proyectos durante su etapa de operación, debido a la escasez de recursos.

En el caso del Programa, la definición en cuanto a la financiación de los proyectos no recaerá en el VIPFE, sino que será decidido por una Secretaría Técnica conformada por el FPS, el FNDR y el VSB.

El Plan de Fortalecimiento Institucional Ambiental propuesto en el Capítulo VII "*Sistema de Gestión Ambiental y Social*" del presente informe incluye fortalecimiento técnico-operativo del Viceministerio de Servicios Básicos, a efectos de que el mismo acompañe eficientemente la ejecución del Programa, de manera a asegurar la sostenibilidad del mismo una vez concluido.

5. Operadores de agua potable y saneamiento

En el Cuadro N° 5 se listan los operadores de agua potable y saneamiento que serían beneficiarios del financiamiento de proyectos por parte del Programa.

De dicho listado, solamente los 3 mayores operadores (EPSAS en La Paz y El Alto, SEMAPA en Cochabamba y SAGUAPAC en Santa Cruz) cuentan con unidades ambientales estructuradas, con presupuesto asignado, personal capacitado y con funciones asignadas. Los restantes operadores pequeños y medianos listados en el Cuadro N° 5, u otros que sean posteriormente incluidos por el Programa, serán objeto de capacitación y apoyo a través de servicios de consultoría puntuales en el marco de la

implementación del Plan de Fortalecimiento Institucional Ambiental propuesto en el Capítulo VII.

EPSAS, sucesora de Aguas del Illimani S.A. en La Paz y El Alto, fue creada en enero de 2007. Cuenta con una Unidad de Medio Ambiente, dependiente del Departamento de Planificación de la empresa. Sus funciones son:

- Elaborar documentos técnicos ambientales (Fichas Ambientales, PPMs, PASAs, Manifiestos Ambientales);
- Realizar los trámites de licencias ambientales de proyectos de ampliación, y extensión, así como de renovación de licencias;
- Llevar a cabo el monitoreo de plantas de tratamiento y proyectos de expansión de la empresa;
- Ejercer la supervisión en el área ambiental de estudios y proyectos
- Realizar el seguimiento y control del sistema de alcantarillado y alertar en caso de que éste sobrepase los límites permisibles, elevar los informes a los organismos competentes;
- Organizar y gestionar la documentación ambiental existente en la empresa y conformar una biblioteca en el área ambiental;
- Realizar los contactos correspondientes con los distintos organismos para fortalecer la unidad ambiental de la empresa (Gobiernos Municipales de El Alto y La Paz, Prefectura de la Paz, Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, ONG's)

Esta Unidad Ambiental cuenta a la fecha de la elaboración del presente informe con una funcionaria con título de grado en Ingeniería en Ecología y Medio Ambiente.

La mayor operadora de agua potable y saneamiento en el área de Cochabamba es SEMAPA, una empresa municipal. El Directorio constituye el máximo nivel de decisión en la empresa y está conformado como sigue:

- El Honorable Alcalde Municipal de Cochabamba.
- Un representante de la Honorable Alcaldía Municipal de Cochabamba.
- Tres representantes de la comunidad de la Capital del Departamento de Cochabamba, provincia Cercado. Una persona no puede ser representante si es empleado de SEMAPA.
- Un representante de la Federación de Profesionales del departamento de Cochabamba.
- Un representante de los trabajadores de SEMAPA.

Cuenta con una Unidad de Medio Ambiente, dependiente del Departamento de Proyectos, que depende a su vez de la Gerencia de Planificación. Dicha Unidad está conformada en la actualidad por una profesional, con título de grado en Ingeniería Química y Postgrado en Evaluación Ambiental.

**CUADRO N° 5: Operadores de agua potable y saneamiento
participantes del Programa**

DEPARTAMENTO	N°	OPERADOR
LA PAZ	1	EPSAS
	2	VIACHA
	3	MURURATA
COCHABAMBA	4	SEMAPA
	5	ASICASUR
	6	VINTO
	7	SACABA
	8	QUILLACOLLO
	9	TIQUIPAYA
	10	COLCAPIRHUA
SANTA CRUZ	11	SAGUAPAC
	12	COOPLAN
	13	SAJUBA
	14	COOSCHAL
	15	COSPAIL
	16	COSPHUL
	17	LA GUARDIA
	18	EL CARMEN
	19	COOSAP
	20	COOPAGUAS
	21	COOPAPI

Las funciones principales de la Unidad de Medio Ambiente de SEMAPA son:

1. Gestionar acciones correspondientes a la prevención y mitigación del impacto ambiental proveniente de los procesos que realiza la empresa.
2. Evaluar y realizar el seguimiento de las fuentes de riesgos ambientales y de las acciones aplicadas, de acuerdo a la normativa ambiental vigente y a los lineamientos estratégicos de la empresa.

La Cooperativa SAGUAPAC es la principal operadora de agua potable y saneamiento en el área de Santa Cruz de la Sierra. La empresa cuenta con una Unidad de Medio Ambiente y Seguridad Industrial, dependiente de la Gerencia de Operación y Mantenimiento.

La Unidad cuenta actualmente con dos funcionarios: uno con título de postgrado (maestría) y un técnico diplomado. Sus principales funciones son:

- Prevenir, reducir, controlar y/o mitigar de manera técnica, oportuna y eficiente el impacto que generan las obras;

- Sensibilizar a cada una de las personas que participan en la ejecución de las obras sobre sus responsabilidades;
- Generar compromiso por parte de funcionarios, contratistas y trabajadores en general, en la implementación de procedimientos técnicos, ambientales y seguridad e higiene ocupacional;
- Determinar el cumplimiento de los lineamientos ambientales y seguridad, durante la construcción de los proyectos;
- Diseñar e implementar las modificaciones necesarias a las guías ambientales y de seguridad, ajustando los procedimientos de las mismas de acuerdo al avance y/o modificaciones realizadas en las obras, con el fin de optimizar los resultados técnicos y ambientales de las mismas;
- Garantizar la conformidad de las empresa contratantes con el desarrollo de las obras, de acuerdo a la política ambiental y de seguridad establecida y a los documentos contractuales;

6. Prefecturas involucradas

El área en la que serán ejecutados los proyectos a ser financiados por el Programa, corresponde a la jurisdicción territorial de las Prefecturas de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

La **Prefectura de La Paz** cuenta con una Dirección de Medio Ambiente, dependiente de la Dirección Departamental de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dicha Dirección es la encargada de llevar adelante la Gestión Ambiental en el Departamento de La Paz; para ello cuenta con tres áreas específicas destinadas a la Prevención Ambiental, al Control Ambiental y a la Ejecución de Proyectos.

Sus objetivos específicos son:

- Identificar y gestionar estrategias a partir de proyectos de recuperación y conservación de los recursos naturales, destinados a mejorar la calidad de vida de la población influenciada por estos recursos.
- Mejorar la aplicación de la normativa ambiental, mediante el cumplimiento de los reglamentos y sus respectivos sistemas e instrumentos de alcance particular para la evaluación y seguimiento efectivo de los procesos de obtención de las Licencias Ambientales de las Actividades, Obras y Proyectos, que se desarrollan en el departamento de La Paz.

La **Prefectura de Santa Cruz** cuenta con una Secretaría Departamental de Desarrollo Sostenible, de la cual depende las Direcciones de (i) Manejo de Recursos Naturales, de (ii) Ordenamiento Territorial y Cuencas, de (iii) Calidad Ambiental y de (iv) Áreas Protegidas.

La Dirección de Calidad Ambiental es la dependencia técnica-operativa encargada de realizar el control y monitoreo ambiental de toda actividad, obra o proyecto (AOPs) del Dpto. de Santa Cruz; en cumplimiento a la legislación ambiental de Bolivia y sus reglamentos; en coordinación con instancias municipales y diferentes sectores de la sociedad; así como procesos de difusión, educación y concienciación ambiental para el desarrollo sostenible.

Cuenta con dos unidades, que tienen las siguientes funciones:

Unidad de Gestión Ambiental:

- Ejecutar programas y proyectos de conservación y preservación del medio ambiente;
- Promover y difundir programas de Educación Ambiental;
- Cumplir y hacer cumplir la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos;
- Planificar, normar y supervisar los procedimientos técnicos administrativos de EIAs (Evaluaciones de Impactos Ambientales);
- Evaluar los EEIA y los demás documentos ambientales definidos por ley para la aprobación y otorgamiento de la Licencia Ambiental;
- Coadyuvar en la elaboración de planes y proyectos de Gestión Ambiental para el Departamento de Santa Cruz.

Unidad de Control Ambiental:

- Vigilar y controlar la contaminación hídrica, atmosférica y acústica, de suelos y subsuelos, sobreexplotación de los ríos, etc., para preservar la calidad de nuestros recursos naturales
- Coordinar con sectores sociales y productivos, medidas de protección, prevención y mitigación de impacto ambiental en actividades económicas y sociales que afecten al medio ambiente.
- Resolver en primera instancia los asuntos relativos a las infracciones de las disposiciones legales ambientales, así como imponer las sanciones administrativas que correspondan.

La **Prefectura de Cochabamba** cuenta con una Unidad de Recursos Naturales y Medio Ambiente, dependiente de la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente, que depende a su vez de la Secretaría Departamental de Desarrollo Productivo. Dicha Unidad es la encargada de llevar a cabo todas las funciones correspondientes a la Prefectura en el marco de la Ley N° 1333 "Del Medio Ambiente".

7. Municipios involucrados

En el Cuadro N° 6 se listan los gobiernos municipales involucrados en el área de ejecución del Programa y sus dependencias ambientales.

CUADRO N° 6: Municipios involucrados y sus unidades ambientales

Departamento	Municipio	Unidad Ambiental
La Paz	GM La Paz	Dirección de Calidad Ambiental
	GM Viacha	Dirección de Medio Ambiente
	GM El Alto	Dirección de Medio Ambiente
Cochabamba	GM Cercado	Dirección de Medio Ambiente
	GM Colcapirhua	Unidad de Medio Ambiente
	GM Quillacollo	Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente
	GM Sacaba	Dirección de Medio Ambiente
	GM Tiquipaya	Dirección de Medio Ambiente
	GM Vinto	Dirección de Medio Ambiente
Santa Cruz	GM Santa Cruz	Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente

V. ANÁLISIS AMBIENTAL

El Programa tendrá un impacto ambiental y social neto positivo, puesto que proveerá agua potable y alcantarillado a un amplio sector de la población periurbana de las 4 mayores ciudades de Bolivia (La Paz, El Alto, Santa Cruz y Cochabamba), proveyendo de dichos servicios a 1.000.000 de personas que hoy no cuentan con los mismos y mitigando los severos impactos que hoy se producen en el ambiente debido a esta situación: aguas servidas escurriendo por las calles, deterioro en la salud de la población, conflictos sociales por el acceso al agua potable y otros.

A continuación, se analizan los impactos ambientales y sociales en dos niveles: (i) el del Programa en su totalidad y (ii) el de los proyectos individuales a ser financiados, con énfasis en los impactos negativos, a efectos de determinar sus medidas de prevención, mitigación o compensación.

1. Impactos del Programa

El Programa prevé el financiamiento de una gran cantidad de proyectos que incluyen la construcción o expansión de redes de agua potable y alcantarillado, el desarrollo y protección de fuentes de agua, la implantación de plantas de tratamiento de agua potable y sistemas de tratamiento de aguas residuales, en las áreas periurbanas de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra.

A continuación se reseñan algunos de los aspectos ambientales más relevantes en lo que concierne al análisis ambiental del Programa en su totalidad.

i. Fuentes de agua

Uno de los impactos más relevantes sobre el ambiente que se espera sean producidos como resultado de la ejecución de los proyectos a ser financiados por el Programa es la extracción de un volumen importante de las reservas de agua dulce de las áreas afectadas. En este contexto, es fundamental asegurar la disponibilidad del recurso hídrico previamente a la ejecución de proyectos de abastecimiento de agua.

a) Cochabamba

La problemática del agua en el Valle Central de Cochabamba viene siendo estudiada desde hace décadas, debido al paulatino decremento de su productividad, ocasionado por el crecimiento poblacional y la competencia resultante en el uso de las fuentes de agua. Ante la irregular distribución espacial y temporal de las lluvias, las comunidades asentadas en el valle se han visto obligadas a construir obras de almacenamiento, protección, y regulación a efectos de compensar la escasez y exceso de las aguas. En ese contexto fue propuesta como solución a largo plazo la captación de agua del río Misicuni

y su transferencia hacia el valle de Cochabamba. El proyecto ha pasado por diferentes etapas de estudio; los primeros informes datan del año 1975 (*SOFRELEC, Francia: Estudio de Prefactibilidad del PMM*). En 1988 se creó la "Empresa Misicuni" con autonomía administrativa; los fondos para su financiamiento provienen del Tesoro General de la Nación. La empresa "DAMES & MOORE, Inc" realizó en 1996 una actualización del estudio de evaluación de impacto ambiental de la fase I del proyecto (*Manejo Integral del Agua en el Valle de Cochabamba. Prudencio, Augusto, 1998*).

El Proyecto Múltiple Misicuni (PMM), pretende el aprovechamiento de los recursos hídricos de las cuencas Misicuni, Viscachas y Putucuni, para asegurar el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cochabamba, agua de riego para el Valle Central del departamento de Cochabamba y la generación de energía hidroeléctrica. Las tres cuencas a ser explotados por el Proyecto se encuentran localizadas en la vertiente amazónica de la Cordillera Oriental de los Andes, aproximadamente a 40 km al Noroeste de la ciudad de Cochabamba y forman parte del sistema hidrográfico Altamachi / Beni / Mamoré / Amazonas. En su concepción global, el proyecto pretende producir un caudal de 6.600 l/s para el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cochabamba y otros centros urbanos del Valle Central y de Sacaba, el riego de cerca de 10.000 hectáreas en dichos valles y la generación de 500 GWh/año de energía hidroeléctrica. El proyecto está localizado en las provincias Cercado y Quillacollo del departamento de Cochabamba.

El proyecto global consiste en la construcción de una represa de 120 m de altura en el Angosto de Sivingani sobre el río Misicuni, lo que permitirá crear un embalse con un volumen útil de 154 millones de m³. Las aguas del embalse serían conducidas hacia el valle de Cochabamba, por medio de un túnel principal de aducción de 19.2 km de longitud, el cual ya ha sido construido a través de un financiamiento del crédito del Istituto Centrale per il Credito a Medio Termine de Italia. (*Estudios y Diseño Complementarios del Proyecto Múltiple Misicuni. Pliego de Condiciones, 2002*).

Se pretende construir el Proyecto en tres fases, la primera de las cuales (Misicuni I, cuyo financiamiento provendría de la cooperación del Gobierno Italiano, a través del *Istituto Centrale per il Credito a Medio Termine de Italia*) comprende la construcción de una presa de 105 m de altura, diseñada para ser elevada en el futuro a 120 m, una planta hidroeléctrica y una tubería de conducción de agua potable hasta una planta de tratamiento de SEMAPA. En esta etapa se ejecutarían tres módulos de riego en las zonas de El Paso y Vinto. La producción de agua alcanzaría a 3.9 m³/s, con una producción de energía de 300 GWh/año y el área irrigada alcanzaría a 6.500 has.

Actualmente, el proyecto se halla en proceso de licitación, tras una serie de retrasos. La Empresa Misicun realizó una Convocatoria a Licitación Pública Internacional (N° 02/07), cuya apertura de propuestas debió realizarse el 28 de mayo de 2008. Este evento no tuvo lugar porque las empresas interesadas en la adjudicación de la obra solicitaron un reajuste de los costos del proyecto. El 25 de junio de 2008, el Gobierno boliviano promulgó el Decreto Supremo N° 29.618 que establece condiciones únicas y especiales para la construcción de la presa, obras anexas y complementarias del Proyecto Múltiple

Misicuni, hecho que se espera viabilizará la ejecución de las obras. La conclusión de las obras se aguarda demorará unos 4 años desde el inicio de las mismas.

El Programa tiene una relativamente fuerte dependencia hacia el Proyecto Misicuni en la región de Cochabamba, por lo que se deberá monitorear la evolución de la concreción de este proyecto durante el transcurso de la ejecución del Programa, a efectos de evaluar los proyectos de implantación o expansión de redes de abastecimiento de agua potable en las zonas periurbanas de dicha ciudad y la disponibilidad de agua para los mismos.

Otra opción para el abastecimiento de agua potable a las zonas periurbanas de Cochabamba serían las fuentes subterráneas, aunque debe evaluarse su viabilidad técnica en el marco de una planificación global del recurso. Las obras proyectadas por la Cooperativa ASICASUR dependen de nuevas fuentes de abastecimiento, mientras que las proyectadas en las ciudades de Vinto y Sacaba tienen fuentes propias que actualmente están siendo desarrolladas y cuentan con otras opciones cercanas.

Para el caso de Cochabamba, el Programa financiará la elaboración de un Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado para todo el Valle de Cochabamba, incluida su zona metropolitana y áreas periurbanas, y que tenga en cuenta particularmente la problemática de las fuentes de agua. Por otra parte, los proyectos de abastecimiento de agua potable sólo serán financiados en caso de que los mismos tengan confirmada la disponibilidad de agua a través de estudios técnicos especializados o a través de la provisión de agua del Proyecto Misicuni, una vez haya sido concluido y se encuentre operando.

b) La Paz y El Alto

En la región de La Paz y El Alto investigaciones realizadas y en curso dan cuenta de una paulatina disminución del volumen de los glaciares andinos en la región, que constituyen una de las principales fuentes de abastecimiento de agua a dichas ciudades, hecho atribuido por dichas fuentes al cambio climático global.

El estudio *"Deshielo de la Cuenca del Tuni Condoriri y su impacto sobre los Recursos Hídricos de las ciudades de La Paz y El Alto"*, llevado a cabo por el Instituto de Hidráulica e Hidrología de la Universidad Mayor de San Andrés y concluido en el año 2007, tuvo como propósito el evaluar la respuesta dinámica a la variabilidad climática de los glaciares de las cuencas de Tuni Condoriri, que suministran agua dulce a la ciudad de El Alto y parte de La Paz, mediante un análisis de imágenes satelitales y fotografías aéreas para determinar la extensión de hielo y nieve en diferentes épocas, así como una evaluación de los recursos hídricos glaciares a través de un análisis de balance del sistema actual de distribución de agua potable para las ciudades de El Alto y las laderas Este y Oeste de la ciudad de La Paz.

El análisis realizado sobre datos históricos de demanda de agua así como la actual disponibilidad del recurso hídrico de las fuentes primarias muestran que a partir del año

2009 las ciudades de El Alto y parte de la ciudad de La Paz se verían seriamente afectadas y sometidas a un déficit de agua, afectando al abastecimiento de agua potable. Informaciones proporcionadas por EPSAS (operadora del servicio de agua potable y alcantarillado en La Paz y El Alto) revelan que ya en el año 2006 se registró un equilibrio entre oferta y demanda de agua en la región.

De igual forma una extrapolación gráfica de las tendencias de pérdida de masa glaciar obtenidas a partir de un análisis del retroceso de los glaciares Tuni y Condoriri prevé la desaparición de los mismos en los años 2025 y 2045, respectivamente, hecho que ya se ha registrado en la región en el caso del Glaciar Chacaltaya.

En el marco del Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático, el Programa Nacional de Cambio Climático de Bolivia ha adoptado como microcuencas de estudio la Microcuenca del Río La Paz y la Microcuenca de El Alto. Asimismo, como parte de los Proyectos de Adaptación en los Sistemas de Suministro de Agua para Consumo Humano, se contempla un Proyecto de Adaptación al Cambio Climático de los Sistemas de Suministro de Agua Potable de las Ciudades de La Paz y El Alto con el objetivo de diseñar y construir medidas de adaptación a la retracción de los glaciares Tuni y Condoriri. Algunos de los componentes de esa iniciativa son (i) la reducción de pérdidas en la red de El Alto y (ii) la gestión de recursos hídricos en La Paz y El Alto.

Existen otras iniciativas en curso en el marco de la adaptación al cambio climático en la región, con las que el Programa coordinará esfuerzos. El Programa ha destinado recursos para financiar estudios e investigaciones que complementen los avances registrados a la fecha en el conocimiento del impacto del cambio climático en el abastecimiento de agua a las ciudades de La Paz y El Alto, así como de las medidas de mitigación necesarias, particularmente aquellas referidas al uso eficiente y manejo integrado del agua.

Por otra parte, el sistema de pozos Tilata, en El Alto, puesto en operación en 1989, consiste en dos baterías de pozos subterráneos en un número de 28 que se encuentran ubicados en la meseta de El Alto (Alto Sur- zona de Tilata). El agua proveniente de estos pozos es potabilizada en la planta de Tilata para ser bombeada hasta el estanque de almacenamiento Pacajes que tiene una capacidad de 5000 m³, la capacidad de producción de los pozos en el momento de su puesta en operación fue de 348 l/seg. En la actualidad la capacidad de producción de los mismos es de 140 l/seg, lo cual representa una disminución del 60% en su capacidad. Aunque limpiezas realizadas en uno de los pozos ha aumentado el caudal del mismo en un 40%, se estima que existe una paulatina disminución de la capacidad de los acuíferos, hecho que debe ser analizado en el marco de la ejecución de proyectos de ampliación de dichos pozos en Tilata.

c) Santa Cruz

Santa Cruz de la Sierra se encuentra ubicada en las márgenes del río Piraí, que nace en la región montañosa de la rama oriental de la cordillera de Los Andes y se extiende hasta

su confluencia con el río Yapacaní, que a su vez desemboca en el Río Grande, perteneciente a la Cuenca del Río Amazonas. En la cuenca baja del Piraí, se encuentra un cono aluvial que se confunde con el cono aluvial del Río Grande y que da origen al acuífero que es fuente de agua potable de la ciudad de Santa Cruz y las localidades de la cuenca que se encuentran aguas abajo de la ciudad. El acuífero tiene como área de recarga los depósitos clásticos que se encuentran en las estribaciones de las serranías que conforman la cuenca alta. Además, el acuífero recibe agua de las precipitaciones y en menor medida de las infiltraciones del río Piraí y sus tributarios.

Desde el punto de vista de las crecidas, los caudales máximos con 100 años de recurrencia han sido estimados en la Ciudad de Santa Cruz en $4.970 \text{ m}^3/\text{s}$ (*Evaluación del Manejo Integral de la Cuenca del Río Piraí e Identificación de Servicios Ambientales Hídricos, Fundación Natura, 2006*). La crecida de marzo de 1983 y que dio lugar a la creación del SEARPI (Servicio de Encauzamiento y Regulación de Aguas del Río Piraí) generó el programa de protección contra las inundaciones de las ciudades de Santa Cruz y Montero. El SEARPI fue creado mediante la Ley 550 del 15 de mayo de 1983 como un ente autónomo y descentralizado, encargado de la coordinación y planificación del desarrollo social y económico de la cuenca del río y en particular su preservación y aprovechamiento. La ciudad de Santa Cruz, con su área de influencia, Warnes y Montero, concentran hoy una población de aproximadamente 1 millón de habitantes que actualmente consumen agua potable de los acuíferos subterráneos de la región. Las tres localidades se encuentran relativamente cerca de la zona de oferta de agua.

En base a informaciones proveídas por SAGUAPAC, estimaciones realizadas por dicha empresa prevén un equilibrio entre la extracción y la recarga de los acuíferos para el año 2020, aproximadamente.

Por tanto, el Programa prevé recursos para promover estudios relativos a los acuíferos que proveen de agua dulce al área metropolitana de Santa Cruz, a efectos de conocer su situación actual en cuanto a cantidad y calidad y monitorear su evolución.

d) Conclusiones

El Programa promoverá la realización de estudios e investigaciones tendientes a profundizar en el conocimiento del ciclo hidrológico en su área de intervención, a través de un Plan de Promoción de Planes y Estudios Básicos (ver Capítulo VII). En este ámbito se deberá buscar la sinergia con organismos de cooperación internacional que ya se hallan apoyando estudios de este tipo, incluyendo la iniciativa SECCI del BID. Asimismo, el Reglamento Operativo incluirá cláusulas que obliguen a la inclusión de un análisis referente a la disponibilidad de agua en los proyectos cuyo financiamiento sea solicitado al Programa.

En su componente de fortalecimiento institucional, el Programa tiene previsto mitigar la problemática de fuentes de agua en base a tres ejes: (i) el **fortalecimiento de las instituciones rectoras** (VSB, SISAB, FPS, FNDR, otras instancias de asistencia técnica) y de los operadores participantes del Programa a efectos de mejorar el diseño, la

construcción y la operación de los sistemas de agua potable, optimizando los mismos y disminuyendo el volumen de pérdidas y de agua no contabilizada; (ii) la promoción del **uso eficiente del agua** por parte de los usuarios, a través de campañas de concienciación, educación y capacitación dirigidas a la población meta y la promoción de la incorporación de artefactos domésticos que permitan el ahorro de agua; en el diseño de dichas campañas se tendrán en cuenta las particularidades de las poblaciones involucradas, particularmente los idiomas nativos y temas relativos a género, de manera a facilitar la penetración de los conceptos que se pretende transmitir y la apropiación de los mismos por parte de la población; (iii) la promoción de **estudios e investigaciones** que permitan obtener un mejor conocimiento de la disponibilidad real del recurso agua y su proyección futura, así como el diseño de modelos más eficientes de gestión integrada del recurso agua, que complementen las acciones que el BID esta realizando en conjunto con el país, para apoyarle en el tratamiento del tema de cambio climático a través de su iniciativa SECCI. El Programa coordinará esfuerzos con actividades en curso o en preparación bajo dicha u otras iniciativas.

ii. Calidad del agua

Otro impacto relevante es el aumento de la generación de aguas residuales como resultado del abastecimiento de agua a poblaciones no servidas en la actualidad.

En las zonas a ser intervenidas en el marco del Programa, la calidad de los cursos de agua no es buena en la actualidad, particularmente en Cochabamba, La Paz y El Alto, debido a las descargas de efluentes domésticos en las mismas. Los principales cursos de agua que surcan la ciudad de La Paz (Río La Paz y afluentes) observan altos niveles de contaminación por materia fecal, provenientes de la descarga de aguas residuales domésticas y de la disposición de excretas en las quebradas y márgenes de los ríos. Los resultados obtenidos en el marco de la actualización del Plan Maestro de Drenaje en La Paz constataron que la calidad del agua en muchos de los cursos de agua analizados es igual o peor que el agua residual sin tratamiento (*Revisión y Actualización del Plan Maestro de Drenaje para el Área Urbana de La Paz, Evaluación Ambiental Estratégica, Octubre 2007*). En el caso de las áreas periurbanas de Cochabamba, el servicio de alcantarillado sanitario en muchos casos consiste en sistemas individuales o colectivos sin tratamiento, lo que hace que las aguas residuales escurran por las calles hacia los cursos de agua, o se infiltre en el suelo ocasionando la contaminación de los acuíferos superficiales que en algunos casos son utilizados para el suministro de agua. Similar situación se presenta en áreas periurbanas de La Paz y El Alto.

Santa Cruz de la Sierra posee una cobertura de sólo 30% en alcantarillado sanitario. Las soluciones implementadas en cuanto a disposición de aguas residuales en el resto de la población ya ha originado una creciente contaminación con materia fecal de las napas freáticas subsuperficiales, lo cual ha obligado a aumentar la profundidad de los pozos para la provisión de agua potable.

El Programa prevé la integralidad de los proyectos a ser financiados, concepto que abarca desde el abastecimiento de agua potable hasta la disposición final de las aguas servidas en los cuerpos receptores bajo las condiciones de calidad estipuladas por las Normas vigentes en la materia. Por tanto, el Programa ha sido diseñado de modo tal que el abastecimiento de agua potable estará asociado con la implantación de un sistema de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento previamente a la disposición final, de manera a asegurar que al introducir el recurso hídrico en un determinado ecosistema, las aguas servidas sean retiradas del mismo sin provocar contaminación de la napa freática, de los cursos de agua y de otros elementos del ambiente.

iii. Consideraciones de género

El uso y administración del agua requiere particularmente de la incorporación transversal de criterios de género. La Declaración de Dublín sobre Agua y Desarrollo Sostenible, emitida en 1992, incorpora dentro de sus Principios Rectores que ***“la mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua”*** (Principio N° 3, Declaración de Dublín).

La participación de la mujer en el uso cotidiano del agua es particularmente importante en las áreas periurbanas objeto del Programa. Por tanto, en el Reglamento Operativo se incluirán consideraciones de género, que promuevan la participación equitativa de mujeres y hombres en los procesos de participación ciudadana, capacitación y toma de decisiones. En los procesos de fortalecimiento de habilidades, capacidades y conocimiento se promoverá la inclusión transversal de la perspectiva de género en todas las etapas y acciones del Programa.

Uno de los instrumentos que serán aplicados en el marco de la ejecución del Programa para la incorporación de la perspectiva de género, está constituido por las Guías DESCOM, las cuales serán adaptadas a las condiciones socioeconómicas de las áreas periurbanas involucradas en el Programa como parte de la implementación del Plan de Educación Ambiental y Participación Ciudadana (Ver Capítulo VII). El resultado esperado de la aplicación de dichas guías será que tanto mujeres como hombres de la comunidad hayan fortalecido sus habilidades y conocimientos para ejercer una gestión equitativa en los servicios de agua y saneamiento, basada en las relaciones de respeto a las diferencias y la búsqueda de soluciones que satisfagan a ambos sexos con equidad.

Se aplicarán los indicadores contenidos en las Guías DESCOM para agua potable y saneamiento, buscando obtener como productos la incorporación de la transversalidad de la perspectiva de género en (i) la planificación y programación comunitaria, (ii) la gestión de la comunidad, (iii) el fortalecimiento de habilidades, capacidades y conocimientos y (iv) la equidad en la carga doméstica.

iv. Participación ciudadana

En Bolivia han tenido lugar en años anteriores conflictos sociales muy graves asociados a los servicios de agua potable y saneamiento y derivados principalmente de servicios de baja calidad y la fijación de tarifas. A fin de prevenir situaciones similares, el Programa prevé la aplicación de medidas que aseguren una fuerte participación de la sociedad en el diseño, ejecución y operación de los proyectos a ser financiados. El Reglamento Operativo del Programa incluye cláusulas que obligan a los operadores y contratistas de obras a aplicar estrictamente las normas referentes a participación popular y las políticas del BID en tal sentido.

El Programa prevé en su Reglamento Operativo procesos de consulta y participación de las comunidades en todas las fases de ejecución. Se apoyará la implantación y mantenimiento de una página Web del Programa por parte del Ejecutor, la cual contendrá información pública acerca del estado de avance del Programa y sus respectivos proyectos, gastos previstos y realizados, grado de ejecución, beneficiarios, procesos de adquisición de bienes y servicios, etc.

Asimismo, el Programa implementará los procedimientos de participación ciudadana previstos en la Ley N° 1333 “Del Medio Ambiente” y sus reglamentos, la Ley N° 1551 “De Participación Popular”, las Guías de Desarrollo Comunitario (DESCOM) y las Políticas del Banco.

Los programas de participación y de capacitación previstos tendrán en cuenta las particularidades étnicas de la población, particularmente en lo referente a idiomas nativos, a fin de considerarlos en el diseño de los programas de difusión y capacitación.

Uno de las acciones previstas es la construcción de plantas de tratamiento, cuya ubicación es normalmente objeto de controversia en las poblaciones afectadas. Sin embargo, la normativa y la práctica en Bolivia establecen que los proyectos que son presentados al VSB para su evaluación y posterior financiamiento (normalmente a través del VIPFE, Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo) ya deben contener las actas de las reuniones y las constancias de los consensos obtenidos con la población en la cual se implantará la planta de tratamiento. El Reglamento Operativo del Programa contemplará requerimientos que refuercen esta práctica y obliguen a los operadores a informar previamente a la población.

Siguiendo estos delineamientos, durante el proceso de preparación del Programa se han llevado a cabo procesos de consulta con la participación de grupos de involucrados representativos de las áreas periurbanas objeto del Programa.

v. Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos

Los proyectos específicos a ser financiados con recursos del Programa deberán ser sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) establecido en la legislación boliviana (Ley N° 1333 del Medio Ambiente y sus Reglamentos). El análisis llevado a cabo en base a un listado preliminar de proyectos, que constituyen una muestra de los que serían financiados por el Programa, revelan que la mayoría de los

proyectos serían evaluados ambientalmente bajo la Categoría 3 de la normativa boliviana, y excepcionalmente bajo la categoría 2. Como Categoría 3 son clasificados los proyectos que requieren solamente del planteamiento de Medidas de Mitigación (MMs) y la formulación del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental. La Categoría 2 está constituida por proyectos que requieren de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico, que incluye –entre otras cosas- un Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias, un Programa de Prevención y Mitigación y un Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA).

El Programa exigirá el cumplimiento de la normativa ambiental nacional, así como de las políticas y lineamientos del BID, por parte de los operadores que apliquen para el financiamiento de sus proyectos. El Reglamento Operativo contemplará requisitos en cuanto a licenciamiento ambiental, incorporando tanto exigencias relativas a la legislación ambiental nacional como a las políticas del BID y otros donantes que intervengan en el financiamiento.

vi. Proyectos con potencial conflictividad

La eventual resistencia o rechazo por parte de la comunidad o de organizaciones de la sociedad civil hacia un proyecto determinado puede causar demoras o cancelación en la ejecución del mismo y afectar la credibilidad del Programa.

En la muestra de proyectos incluidos en los planes quinquenales de los operadores de agua potable y saneamiento de las áreas periurbanas de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz, y cuya ejecución podría ser financiada por el Programa, aquellos que presentan mayor potencial de conflictividad son (i) las represas y (ii) las plantas de tratamiento de aguas residuales.

a) Represa Hampaturi Alto

En el listado de proyectos considerados como candidatos al financiamiento, se encuentra la construcción de la represa de “Hampaturi Alto”. La cuenca Hampaturi se encuentra aproximadamente a 20 km al noroeste de la ciudad de La Paz y está ubicada en la cuenca alta del Río Irpavi. La disponibilidad de agua de la cuenca superior es utilizada a través del embalse Ajuan Khota, que fue inaugurado en 1993. Las aguas de la cuenca inferior son utilizadas por el embalse Hampaturi Bajo, que existe desde el año 1945. La nueva represa de Hampaturi Alto se ubicaría entre ambos embalses. La presa Hampaturi Alto se encuentra en etapa de perfil de proyecto; tendría una capacidad de 7 millones de metros cúbicos en el embalse conformado como resultado de la construcción de una presa de hormigón armado con un vertedero de excedencias. La presa Hampaturi Alto es de vital importancia para la sustentabilidad del sistema de redes de abastecimiento de agua potable operado por EPSAS, debido a la inminente implementación del Sistema Chuquiaquillo, que abastecerá a La Paz y aliviará el sistema

El Alto para permitir proveer más agua a los nuevos sistemas de esa ciudad. El costo estimativo del proyecto es de aproximadamente US\$ 8 millones.

La zona en la que sería implantada la nueva represa ya se encuentra altamente intervenida: existe una presa aguas arriba del futuro sitio de emplazamiento (Ajuan Khota) y otra aguas abajo (Hampaturi Bajo). De todas maneras, la construcción de una represa es una fuente potencial de resistencia, debido a la magnitud de los impactos generados, particularmente en la propiedad y uso del suelo en el área destinada al embalse. De acuerdo a las informaciones proporcionadas por EPSAS, la represa y embalse Hampaturi Alto se emplazarían en terrenos de propiedad de la comunidad Hampaturi. Una vez definida la superficie de inundación en el diseño final del proyecto, se realizarían los trámites para la compra o autorización, según el caso.

En el caso del financiamiento de este emprendimiento por parte del Programa, se deberán observar estrictamente las normas ambientales contenidas en la Ley N° 1333 "Del Medio Ambiente" y sus Reglamentos, particularmente en lo que respecta a la evaluación de impacto ambiental del emprendimiento en el marco del Reglamento General de Control y Prevención Ambiental. Asimismo, se deberá aplicar en este caso la política del BID con respecto a Reasentamiento Involuntario (OP-710), que requiere de la elaboración de un plan de reasentamiento que contemple, entre otras cosas, la minimización de los desplazamientos de población, la participación de la comunidad en todas las etapas del ciclo de proyecto, la compensación a los afectados en base a criterios consensuados y la inclusión del costo del reasentamiento en el costo del proyecto.

b) Plantas de tratamiento

La construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales normalmente genera resistencia en las comunidades aledañas al sitio de emplazamiento de las mismas, debido a la generación de olores, la depreciación del costo de los terrenos en las cercanías de la obra y la competencia con otros usos del suelo, particularmente en el caso de lagunas ubicadas en áreas urbanas y periurbanas.

Entre los proyectos factibles de ser financiados por el Programa se encuentran: la construcción de sistemas de tratamiento en base a lagunas anaerobias y filtros percoladores en La Paz y Mururata, reactores UASB y lagunas de maduración en Cochabamba, reactores de flujo ascendente en Vinto, biofiltros y sedimentadores en Sacaba, reactores UASB, lagunas facultativas y de maduración, así como reactores anaerobios de lodo fluidificado en las áreas periurbanas de Santa Cruz.

En todos estos casos deberá darse un especial énfasis a la participación ciudadana, en particular la de las comunidades adyacentes a los potenciales sitios de emplazamiento de las obras proyectadas. Dicha participación deberá hacerse efectiva en todas las etapas del ciclo de proyecto, especialmente durante el proceso de diseño, a efectos de obtener un razonable consenso que haga viable la ejecución de la obra.

2. Impactos de los proyectos específicos

El presente análisis fue llevado a cabo a partir de un listado preliminar de proyectos pasibles de ser financiados, y que corresponden a los planes quinquenales de los operadores.

i. Tipología de proyectos

En el Cuadro N° 7 se describe la tipología de proyectos a ser financiados en el marco del Programa.

CUADRO N° 7: Tipología de proyectos

Desarrollo y protección de fuentes de agua	perforación de pozos
	rehabilitación de pozos
	construcción de represa para generación de embalse (Hampaturi Alto y Chuquiaguillo)
Redes de abastecimiento de agua potable	ampliación de aducción
	tanques de almacenamiento
	tuberías de conducción
	ejecución de ramales principales
	nuevas redes de distribución
	extensión de redes de distribución
	conexiones domiciliarias
Redes de alcantarillado sanitario	instalación de emisarios y colectores de 1er y 2do orden
	redes recolectoras
	conexiones domiciliarias
	densificación en redes de alcantarillado existente
Sistemas de tratamiento de agua potable	implantación de sistemas de bombeo
	plantas de tratamiento de agua potable
	desinfección con gas cloro
Sistemas de tratamiento de aguas residuales	plantas de tratamiento primario mediante cámaras sépticas
	implementación de filtros percoladores sin nitrificación
	ampliación de sistema de tratamiento mediante filtros percoladores
	plantas de tratamiento con lagunas

ii. Impactos relevantes de los proyectos

Los impactos ambientales generados por un proyecto determinado dependen, por una parte, de las características específicas de dicho proyecto, y, por otra, de las características y vulnerabilidad del medio social y ambiental en el que el proyecto vaya a ser implantado. En el caso del Programa, cada proyecto deberá someterse al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contemplado en la Ley N° 1333 “Del Medio Ambiente” a efectos de la identificación de los efectos que el mismo tendrá sobre el medio y la determinación de las medidas de prevención, mitigación, control y/o compensación adecuadas.

En el Cuadro N° 6 se listan los impactos ambientales negativos más significativos que ocasionan proyectos similares a los que serían objeto de financiamiento por parte del Programa.

CUADRO N° 8: Impactos ambientales negativos por tipo de proyecto

TIPO DE PROYECTO	IMPACTO	FASE	
		EJECUCIÓN	OPERACIÓN
- Red de distribución de agua potable - Red de alcantarillado sanitario	Interrupción y daños en la prestación de servicios públicos	x	
	Alteración del tráfico vehicular	x	
	Aumento de riesgo de accidentes debido al tráfico continuo de vehículos y equipos de obra	x	
	Dificultades en la accesibilidad a viviendas y negocios	x	
	Emisión de partículas y gases	x	
	Generación de ruidos	x	
	Arrastre de sólidos hacia el sistema hídrico	x	
	Deterioro de viviendas e infraestructura urbana	x	
	Afectación de vías principales y secundarias	x	
	Alteración del espacio público	x	
	Generación de residuos sólidos	x	
	Generación de aguas residuales	x	
	Cambios en las propiedades físico-químicas del suelo	x	
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	x	
	Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades	x	
	Impacto visual	x	
	Daño en el patrimonio cultural	x	
	Conflictos por el uso del agua		x
	Aumento de riesgo de accidentes debido al tráfico continuo de vehículos y equipos de obra	x	

Plantas de tratamiento	Emisión de partículas y gases	x	
	Generación de ruidos	x	
	Arrastre de sólidos hacia el sistema hídrico	x	
	Alteración del espacio público	x	
	Generación de residuos sólidos	x	
	Generación de aguas residuales	x	
	Cambios en las propiedades físico-químicas del suelo	x	
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	x	
	Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades	x	
	Impacto visual	x	x
	Daño en el patrimonio cultural	x	
	Generación de olores		x
	Riesgo de contaminación de cuerpos receptores por mal manejo de la planta		x
	Proliferación de organismos patógenos		x
	Infiltración en la napa freática por fisuras		x
	Proliferación de insectos, roedores u otros organismos molestos o perjudiciales		x
Estaciones de bombeo	Aumento de riesgo de accidentes debido al tráfico continuo de vehículos y equipos de obra	x	
	Emisión de partículas y gases	x	
	Generación de ruidos	x	
	Arrastre de sólidos hacia el sistema hídrico	x	
	Alteración del espacio público	x	
	Generación de residuos sólidos	x	
	Generación de aguas residuales	x	
	Cambios en las propiedades físico-químicas del suelo	x	
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	x	
	Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades	x	
	Impacto visual	x	x
	Daño en el patrimonio cultural	x	
	Riesgo de accidentes	x	
	Ingreso de personas y vehículos no autorizados a la planta		x

	Riesgo de incendios		x
	Geneación de ruidos y vibraciones	x	x
	Daños a los equipos en caso de cortarse el suministro de energía eléctrica		x
	Caída del servicio en caso de cortarse el suministro de energía eléctrica		x
	Filtraciones a la napa freática por fisuras en la estructura de las estaciones de bombeo		x
Represas para generación de embalses	Aumento de riesgo de accidentes debido al tráfico continuo de vehículos y equipos de obra	x	
	Emisión de partículas y gases	x	
	Generación de ruidos	x	
	Arrastre de sólidos hacia el sistema hídrico	x	
	Generación de residuos sólidos	x	
	Generación de aguas residuales	x	
	Cambios en las propiedades físico-químicas del suelo	x	
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	x	
	Deterioro de la calidad del agua debido al arrastre de material orgánico producto del movimiento de tierra	x	
	Excavación de zonas de préstamo	x	
	Posibles reasentamientos humanos	x	
	Posible destrucción de sitios culturales o arqueológicos durante la creación del embalse	x	
	Migración temporal debido a la generación de empleo intensivo	x	
	Potencial oposición de la población o de organizaciones a la ejecución de las obras	x	
	Alteración de las condiciones naturales para la migración de la fauna íctica	x	x
	Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades	x	x
	Alteración significativa del paisaje	x	x
	Alteración del régimen de flujo	x	x
	Alteración de la morfología del cauce	x	x
	Cambios en el caudal de estiaje		x
	Elevación del nivel freático en zonas aledañas al embalse		x
	Disminución del nivel freático aguas abajo del		x

	embalse debido a la disminución de caudal		
	Deposición de sedimentos en el embalse		×
	Disminución del transporte de sedimentos aguas abajo del embalse		×
	Erosión de las márgenes del embalse por oleaje		×
	Incremento de la evaporación en la superficie del embalse		×

Los aspectos sobre los cuales se evalúan los impactos ambientales son los siguientes:

1. Suelo y subsuelo
2. Aire
3. Agua
4. Ecología
5. Ruido y vibraciones
6. Socioeconómico
7. Seguridad e higiene industrial protección, conservación y mejoramiento del entorno humano y biológico tanto en las áreas objeto del proyecto como en las adyacentes al mismo, han sido principalmente atendidas para prevenir, reducir, controlar y/o mitigar de manera técnica, oportuna y eficiente el impacto que generan las obras.

iii. Medidas de mitigación

El presente análisis fue efectuado en base a listados de proyectos incluidos que serían pasibles de financiamiento en el marco del Programa. Para los mismos existen medidas de mitigación usualmente adoptadas y de comprobada efectividad, aplicadas en proyectos similares en la región. Las medidas de mitigación a ser finalmente aplicadas en cada caso, deberán ser el resultado del proceso de evaluación de impacto ambiental en el marco de la Ley N° 1333 “Del Medio Ambiente”, y estarán contenidas en los instrumentos de licenciamiento ambiental emitidas por las autoridades ambientales competentes. En los anexos se describen aquellas medidas de mitigación usualmente adoptadas en proyectos similares a los que serían financiados por el programa.

En el Anexo III se presentan las principales medidas de mitigación de la fase de construcción y de operación usualmente aplicadas en proyectos similares a los que serán financiados por el Programa, en el Anexo IV se describen las medidas de mitigación a ser implementadas en la ejecución y operación de los proyectos específicos en función al Componente Ambiental, mientras que en el Anexo V las medidas de mitigación por Actividad. Asimismo, En el Anexo VI se listan las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales para la construcción de represas.

VI. PROCESO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Durante la ejecución del Programa, se aplicarán los derechos fundamentales y obligaciones prescritos en la Constitución y las leyes, en particular la Ley N° 1333 “Del Medio Ambiente” y sus Reglamentos, la Ley Orgánica de Municipalidades, la Ley de Participación Popular, así como las Guías de Desarrollo Comunitario (DESCOM).

Asimismo, se dará cumplimiento a las políticas del BID, y otros organismos que participen en el financiamiento, respecto al acceso a la información (*Política sobre Disponibilidad de Información, OP-102, del Banco Interamericano de Desarrollo*). Los mecanismos de participación ciudadana previstas en dichos instrumentos deberán ser aplicados durante todas las fases del ciclo de proyectos: diseño, evaluación ambiental, ejecución, operación y abandono. Las poblaciones afectadas deberán ser informadas permanentemente acerca de las medidas de mitigación ambiental y social a ser implementadas.

Otro instrumento a ser aplicado durante la ejecución del Programa con respecto a la participación de las comunidades, son las Guías de Desarrollo Comunitario (DESCOM). El VSB ha publicado una “*Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en Comunidades con Poblaciones menores a 10.000 habitantes*” (Ministerio de Servicios y Obras Públicas, VSB, Julio 2004), que será adaptada a las características y condiciones socioeconómicas de las áreas periurbanas abarcadas por el Programa, como parte del Plan de Educación Ambiental y Participación Ciudadana (Ver Capítulo VII):

Dicha Guía plantea siete Líneas de Acción, con la transversalidad de la perspectiva de género, que tienen como propósito generar las condiciones de sostenibilidad y el uso apropiado de los servicios:

- Fase I de Pre-Inversión:
Organización de la comunidad
- Fase II de Inversión:
Movilización de la comunidad.
Fortalecimiento de la Gestión comunitaria.
Educación Sanitaria y Ambiental
Administración, Operación y Mantenimiento.
Apoyo al Gobierno Municipal en Acciones del Sector.
- Fase III de Post-Inversión:
Refuerzo de Áreas Críticas de Desempeño

La aplicación de las Guías DESCOM deberá integrar la capacitación en lo referente a las normas ambientales de calidad de aguas, descargas de efluentes y operación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, dando énfasis a la participación de las comunidades en todas las etapas del ciclo de proyectos, de manera de aumentar la transparencia del sistema. Deberán integrar en sus actividades reuniones periódicas entre los contratistas, las comunidades y los actores públicos involucrados en los proyectos, debiendo dar cuenta del avance de las obras, ejecución presupuestaria,

problemas encontrados y soluciones acordadas mutuamente, que den como resultado mayor transparencia y compromiso con los proyectos.

1. Proceso de consulta durante la preparación del Programa

Durante la preparación del Programa se realizaron consultas públicas con sectores representativos de las áreas periurbanas involucradas. Durante dichos eventos, fue presentado a los involucrados el Programa, sus lineamientos, esquema de ejecución, mecanismos de financiación, procedimientos de selección de proyectos, así como el Análisis Ambiental y sus principales conclusiones.

Las principales reuniones efectuadas fueron las siguientes:

- (i) El 10 de junio de 2008, en La Paz, en la sala de reuniones de la Representación del BID en Bolivia, con la presencia del Ministro del Agua y representantes de operadores de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz;
- (ii) El 22 de septiembre de 2008, en Cochabamba, en la sede de la Federación de Trabajadores Mineros, con asistencia de representantes de operadores y asociaciones de operadores y regantes, así como de municipios del Valle de Cochabamba;
- (iii) El 23 de septiembre de 2008, en La Paz, en la sala de reuniones de la empresa EPSAS, con la asistencia de directivos y funcionarios de la misma;
- (iv) El 23 de septiembre de 2008, en El Alto, en la sede de la FEJUVE (Federación de Juntas Vecinales de El Alto), con la presencia de representantes de comisiones vecinales de esa ciudad.

En el Anexo VI se adjuntan los ayuda memorias de dichos eventos de consulta pública. La mayor parte de las preguntas y propuestas recibidas durante los mismos, y que fueron incorporadas al análisis ambiental, se refirieron a la disponibilidad de fuentes de agua, a preocupaciones referentes a la calidad de agua, al alcance y contenido del Programa, a la elegibilidad de proyectos y operadores y a aspectos administrativo-financieros.

Por otra parte, durante la etapa de prelación, el Análisis Ambiental del Programa ha sido puesto a disposición del público en el sitio Web del Banco.

VII. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (SGAS)

El Sistema de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Programa tiene como objetivo contribuir a la eficiente implementación del Programa a través de

- (v) la consideración adecuada de los posibles impactos ambientales y sociales de los proyectos durante el proceso de evaluación y selección de proyectos;
- (vi) la incorporación de medidas de mitigación en los proyectos financiados para evitar o minimizar impactos socioambientales negativos tanto durante las obras como en la operación;
- (vii) la potenciación de los impactos positivos que el Programa y los proyectos por él financiados generarán;
- (viii) el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y sociales durante la ejecución del Programa;
- (ix) la definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental de los proyectos, durante la etapa de ejecución;
- (x) el fomento de la participación ciudadana y del acceso a la información;
- (xi) la educación ambiental y la promoción del uso sustentable de los recursos naturales.

Para lograr estos objetivos el Sistema incluye la aplicación de un conjunto de procedimientos y criterios para la evaluación de proyectos; requisitos ambientales a ser aplicados durante la ejecución de los mismos; descripción de responsabilidades; lineamientos para fortalecimiento institucional de los organismos involucrados en la ejecución; la contratación de especialistas ambientales en la Unidad Ejecutora del Programa (o en su defecto, la instancia seleccionada en el esquema de ejecución del Programa), y la contratación de auditorías ambientales independientes.

El Sistema de Gestión Ambiental y Social incluye: 1) la Gestión Ambiental y Social del Programa en su conjunto, y 2) la Gestión Ambiental y Social de los proyectos particulares a ser financiados.

En la Fig. 6 se resume el concepto y los elementos que conforman el SIGAS, cuyo contenido es detallado en el Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) del Programa.



Fig. 6: Esquema conceptual y elementos del SIGAS

VIII. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Atlas Digital de Bolivia. Instituto Geográfico Militar. La Paz. 2000.

“Deshielo de la Cuenca del Tuní Condoriri y su Impacto sobre los Recursos Hídricos de las Ciudades de La Paz y El Alto” (IPO/LP/01037). Ramírez, Olmos, Román et al. Documento de Difusión Preliminar. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ingeniería, Instituto de Hidráulica e Hidrología - Institut de Recherche pour le Developpement. Programa de Investigación GRANT –GREAT ICE, IHH-IRD. Financiamiento Países Bajos – Plan Quinquenal PNCC. La Paz, Bolivia. Abril 2007.

Análisis Ambiental del Programa de Agua para Pequeñas Comunidades (BO-L1013). Santiago, Octubre 2007

Balance Hídrico Microregional de Bolivia, Primeros Resultados. Jorge Molina Carpio, Eduardo Díaz Foronda, Edwin Condori. Instituto de Hidráulica e Hidrología, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. Sin fecha.

Boletín Hidrológico. Dirección de Hidrología. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, La Paz, Bolivia. Mayo 2008.

Reglamentos de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento. Viceministerio de Servicios Básicos. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Diciembre 2004.

Políticas y Estrategias del Viceministerio de Servicios Básicos. 6ta Reunión Nacional de Agua y Saneamiento. Ministerio del Agua. Viceministerio de Servicios Básicos. Oruro, marzo de 2008. Presentación en PowerPoint.

Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia 2006-2010. Ministerio de Planificación del Desarrollo. La Paz, Bolivia. 2006

Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en Comunidades con Poblaciones menores a 10.000 habitantes. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. La Paz, Bolivia. Julio 2004.

Implementación de Proyectos Sostenibles de Agua y Saneamiento (Poblaciones menores a 10.000 habitantes). Manual de Capacitación N° 1. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. La Paz, Bolivia. Octubre 2004.

Operación y Mantenimiento de Tecnologías Alternativas en Agua y Saneamiento (Poblaciones menores a 10.000 habitantes). Manual de Capacitación N° 2. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. La Paz, Bolivia. Noviembre 2004.

Gestión de Servicios de Agua Potable y Saneamiento (Poblaciones menores a 10.000 habitantes). Manual de Capacitación N° 3. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. La Paz, Bolivia. Octubre 2004.

Cálculo de Tarifas para Servicios de Agua Potable y Saneamiento (Poblaciones menores a 2.000 habitantes). Manual de Capacitación N° 4. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. La Paz, Bolivia. Noviembre 2004.

Norma Boliviana NB 495. Agua Potable – Definiciones y Terminología. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Primera Revisión. Publicación del Viceministerio de Servicios Básicos, Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Noviembre 2005.

Norma Boliviana NB 496. Agua Potable – Toma de Muestras. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Primera Revisión. Publicación del Viceministerio de Servicios Básicos, Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Noviembre 2005.

Norma Boliviana NB 512. Agua Potable – Requisitos. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Tercera Revisión. Publicación del Viceministerio de Servicios Básicos, Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Octubre 2004.

Norma Boliviana NB 688. Instalaciones Sanitarias - Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Tratamiento de Aguas Residuales. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Segunda Revisión. Publicación de la Dirección General de Saneamiento Básico (DIGESBA) del Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos,. La Paz, Bolivia. Diciembre 2001.

Técnicas de Diseño de Sistemas de Alcantarillado Sanitario y Pluvial. Modificaciones a la Norma NB – 688. Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos. Viceministerio de Servicios Básicos. Dirección General de Saneamiento Básico. Unidad de Tecnologías Alternativas y Sostenibilidad Empresarial. La Paz, Bolivia. Mayo 2002.

Reglamentos Técnicos de Diseño para Sistemas de Alcantarillado. Reglamento Nacional N° 688. Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos. Viceministerio de Servicios Básicos. Dirección General de Saneamiento Básico. Unidad de Tecnologías Alternativas y Sostenibilidad Empresarial. La Paz, Bolivia. Diciembre 2001.

Norma Boliviana NB 689. Instalaciones de Agua – Diseño para Sistemas de Agua Potable. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Segunda Revisión. Publicación del Viceministerio de Servicios Básicos del Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Diciembre 2004.

Reglamentos Tecnicos de Diseño para Sistemas de Agua Potable. Reglamento Nacional N° 689. Segunda Revisión. Volumen 1 y 2. Viceministerio de Servicios Básicos. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Diciembre 2004.

Reglamento de Gestión de Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Zonas No Concesibles. Reglamento Nacional. Primera Revisión. Viceministerio de Servicios Básicos. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Noviembre 2004.

Reglamentos de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento. Reglamento Nacional. Primera Revisión. Viceministerio de Servicios Básicos. Ministerio de Servicios y Obras Públicas. La Paz, Bolivia. Diciembre 2004.

Género en el Sector Agua y Saneamiento de la Región Andina. Hallazgos, Recomendaciones y Propuesta Estratégica. Espejo, Norah (Autor). Pérez, Luis; Fernández, Albela (Editores). Programa de Agua y Saneamiento Región Andina (PAS-AND). Enero 2002.

Manejo Integral del Agua en el Valle de Cochabamba. Documento Base. Prudencio, Augusto. Asociación de Investigación Desarrollo Andino-Amazónico. Cochabamba. Septiembre 1998.

Estudios y Diseño Complementarios del Proyecto Múltiple Misicuni. Pliego de Condiciones. Licitación Pública Internacional N° 04/02. Empresa Misicuni. Cochabamba. Abril 2002.

Estimación de la Tasa de Transporte de Sedimento para la Cuenca Misicuni. Pérez, Saúl E. Tesis de Maestría Profesional en “Levantamiento de Recursos Hídricos (Manejo y Conservación de Cuencas)”. Universidad Mayor de San Simón. Centro de Levantamientos Aeroespaciales y aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS). International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). International Institute for infraestructural Hidraulic and Environmental Engineering (IHE Delft). Cochabamba. Diciembre 2000.

Determinación de la relación entre la pérdida de aguas subsuperficiales (vertientes) y la perforación del Túnel Misicuni. Castillo, Rubén Darío; Sotomonte, Sandra. Centro de Levantamientos Aeroespaciales y aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS). Cochabamba. Sin fecha.

Programación de Riego con eventuales aguas de Misicuni (Zona comprendida entre los ríos La Llave y Hullaquea). Vega, Erick Ariel. Tesis de Maestría Profesional en “Riegos y Drenajes”. Universidad Mayor de San Simón. Centro de Levantamientos Aeroespaciales y aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS). International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). International Institute for infraestructural Hidraulic and Environmental Engineering (IHE Delft). Cochabamba. Diciembre 2000.

Tratamiento de datos climáticos para la determinación del periodo de crecimiento en los valles Central y Alto. Soto Rodriguez, Elder. Tesis de Maestría Profesional en “Información de Suelos para el Manejo de Recursos Naturales”. Universidad Mayor de San Simón. Centro de Levantamientos Aeroespaciales y aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS). International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). International Institute for infraestructural Hidraulic and Environmental Engineering (IHE Delft). Cochabamba. Diciembre 2000.

Evaluación del Manejo Integral de la Cuenca del Río Piraí e Identificación de Servicios Ambientales Hídricos. Informe Final. Elaborado por Ingeniería del Agua SRL. Fundación Natura Bolivia. Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo (IIED). Santa Cruz de la Sierra. Mayo 2006.

Ampliación de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de SAGUAPAC. Estudio de Impacto Ambiental. Blanco, Gabriel et al. Marzo 2007.

Revisión y Actualización del Plan Maestro de Drenaje para el Área Urbana de La Paz. Informe Final. Volumen V: Evaluación Ambiental Estratégica. Consorcio Nipón Koei Co., Ltd. – PCA Ingenieros Consultores. La Paz. Octubre 2007.

Plan Estratégico para Santa Cruz de la Sierra. Primera Etapa: Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Urbano Cruceño. CEDURE (Centro de Estudios para el Desarrollo Urbano y Regional). Universidad de Toronto, Canadá. ACDI (Agencia Canadiense de Cooperación Internacional). Santa Cruz de la Sierra. Junio 1999.

Atlas del Municipio de La Paz. Gobierno Municipal de La Paz. Ministerio del Planificación para el Desarrollo. Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) Julio 2006.

ANEXO I

Organismos con atribuciones ambientales

Anexo I: Organismos con atribuciones ambientales

Ministerio	Viceministerio	Unidad Operativa	Atribuciones
Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente	Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente (Autoridad Ambiental Nacional Competente)	Dirección General de Medio Ambiente	<p>a) Formular políticas para el aprovechamiento de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos forestales y conservación del medio ambiente, articuladas con los procesos productivos y el desarrollo social y tecnológico.</p> <p>d) Promover el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, el biocomercio y el desarrollo de certificación ambiental y social.</p> <p>e) Administrar y aplicar el régimen de acceso y soberanía a recursos genéticos, y velar por la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados por la protección de los conocimientos tradicionales asociados.</p> <p>f) Ejercer soberanía nacional para el uso de productos transgénicos y biotecnología moderna.</p> <p>g) Formular y ejecutar políticas y normas para la protección y preservación de la vida silvestre, reglamentar la caza y comercialización de productos y sus derivados.</p> <p>h) Formular, coordinar y ejecutar políticas para áreas protegidas, corredores de biodiversidad y ecosistemas especiales, en el marco del uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.</p> <p>i) Impulsar el desarrollo económico y social de las poblaciones vinculadas a las áreas protegidas.</p> <p>j) Formular políticas de calidad ambiental sectorial para coadyuvar la competitividad de los procesos productivos, en coordinación con el Ministerio de Planificación del Desarrollo.</p> <p>k) Diseñar normas técnicas y de control del medio ambiente para chequeos, desmontes, labranzas, empleo de maquinaria agrícola, uso de agroquímicos, rotaciones, prácticas de cultivo y uso de praderas.</p> <p>l) Efectuar estudios de impacto ambiental sectorial.</p> <p>m) Normar, prevenir y controlar la contaminación de agroquímicos y desechos industriales.</p> <p>o) Promover la forestación, reforestación, preservación y recuperación de especies.</p> <p>p) Evaluar el potencial de recursos forestales, determinar las áreas de concesión y aprobar el programa de áreas a ser licitadas, con la participación de los pueblos indígenas y originarios.</p> <p>t) Gestionar, autorizar y controlar proyectos de investigación científica en áreas protegidas y forestales, en coordinación con el sistema universitario público.</p> <p>u) Ejercer tuición, control, supervisión orgánica y administrativa del Servicio Nacional de Áreas Protegidas y otras entidades en el área de su</p>

			<p>competencia.</p> <p>v) Formular políticas de calidad ambiental para coadyuvar en la competitividad de los procesos productivos, en coordinación con las entidades con competencias concurrentes.</p> <p>w) Impulsar el desarrollo y efectuar el seguimiento de los sistemas nacionales y departamentales de impacto y control de la calidad ambiental.</p> <p>x) Formular políticas para el uso sostenible de la tierra en coordinación con instancias con competencias concurrentes.</p>
Defensa Nacional	Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral	Dirección General de Protección al Medio Ambiente	<p>j) Promover acciones y proyectos destinados a la participación de las Fuerzas Armadas en la conservación y protección del Medio Ambiente, en coordinación con el Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente.</p> <p>k) Promover estrategias en el marco de la Ley N° 1333, de 27 de abril de 1992, de Medio ambiente, orientadas a la conservación ecológica y apoyo al desarrollo integral del país.</p>
Planificación del Desarrollo.	Planificación Territorial y Ambiental	Dirección General de Planificación del Medio Ambiente	<p>a) Diseñar y desarrollar estrategias y políticas de planificación y ordenamiento territorial y medio ambiental.</p> <p>b) Coordinar con la instancia ambiental competente a nivel nacional, departamental o municipal, las acciones relacionadas con la temática ambiental que surjan en los procesos de planificación.</p> <p>c) Velar por que la dimensión ambiental sea considerada en los procesos de planificación desarrollados por instancias nacionales, departamentales y locales.</p> <p>d) Promover acciones, mecanismos e instrumentos que posibiliten la integración de la dimensión ambiental como parte de los procesos de planificación en los diferentes ámbitos, instancias y sectores.</p> <p>e) Formular lineamientos para el diseño de políticas para el uso sostenible de la tierra, en coordinación con otras instancias con competencias concurrentes</p> <p>f) Formular lineamientos para el diseño de políticas en ordenamiento territorial.</p> <p>g) Elaborar y actualizar las bases metodológicas del ordenamiento territorial, considerando el Plan de Uso de Suelo — PLUS y el Plan de Ocupación del Territorio — PLOT.</p> <p>h) Coordinar con las Prefecturas de los Gobiernos Municipales la incorporación en los planes departamentales y municipales de ordenamiento territorial los lineamientos, políticas y estrategias definidas</p>

			<p>por el Ministerio de Planificación del Desarrollo.</p> <p>i) Fortalecer y desarrollar el Sistema Nacional de Información para el Desarrollo — SNID.</p> <p>j) Formular políticas y estrategias para la prevención y reducción de desastres y coordinar su incorporación en los planes, programas y proyectos sectoriales a nivel nacional, departamental y municipal.</p> <p>k) Coordinar políticas públicas con el Ministerio de Defensa y los Viceministerios competentes, para la incorporación de la gestión de riesgos en el Sistema de Planificación Nacional — SISPLAN y en el Sistema Nacional de Inversión Pública — SNIP.</p>
Del Agua	Servicios Básicos	-	<p>a) Contribuir a formular y ejecutar una política integral y sostenible de los recursos hídricos, para garantizar el derecho humano de acceso al agua de toda la población y preservar el medio ambiente respetando la diversidad cultural.</p> <p>b) Diseñar y desarrollar la Estrategia Nacional del Agua y de los recursos hídricos, en función de la estrategia de defensa de la soberanía y seguridad nacionales.</p> <p>c) Proponer e impulsar políticas y planes para el desarrollo, provisión y mejoramiento de los servicios básicos (agua potable, alcantarillado sanitario, disposición de excretas, residuos sólidos y drenaje pluvial).</p> <p>d) Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos para el buen aprovechamiento y regulación de los servicios básicos y proponer por conducto regular proyectos de leyes y otras disposiciones para el sector.</p> <p>e) Difundir y vigilar la aplicación de políticas, planes, proyectos y normas técnicas para el establecimiento y operación de los servicios básicos, ejerciendo tuición sobre la Superintendencia de Saneamiento Básico.</p> <p>f) Impulsar políticas, planes y programas, y gestionar financiamiento para la inversión destinados a ampliar la cobertura de los servicios básicos en todo el territorio nacional, particularmente en el área rural y en sectores de la población urbana y periurbana de bajos ingresos, coordinando con las instancias correspondientes.</p> <p>g) Coordinar y fiscalizar los proyectos y programas relativos a servicios básicos ejecutados por Municipios y Prefecturas.</p> <p>h) Sustentar y fortalecer el Sistema de Información Sectorial.</p> <p>i) Promover y desarrollar programas de fortalecimiento de gestión.</p> <p>j) Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado de planificación y regulación de los servicios básicos.</p>

Del Agua	De Riego	-	<p>a) Contribuir a formular y ejecutar una política integral y sostenible de los recursos hídricos, para garantizar el derecho humano de acceso al agua de toda la población y preservar el medio ambiente respetando la diversidad cultural.</p> <p>b) Contribuir a desarrollar la Estrategia Nacional del Agua y de los recursos hídricos, en función de la estrategia de defensa de la soberanía y seguridad nacionales.</p> <p>c) Promover, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas, planes, programas y proyectos de riego para el aprovechamiento del agua con fines agrícolas en coordinación con el Servicio Nacional de Riego (SENARI).</p> <p>d) Proponer e impulsar políticas y planes, para el desarrollo y mejoramiento de su sector.</p> <p>e) Disponer normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos para el buen aprovechamiento y regulación del sector de riego, y proponer por conducto regular proyectos de leyes y otras disposiciones para el sector.</p> <p>f) Promover y canalizar cooperación técnica y financiera con el fin de desarrollar políticas, planes, programas y proyectos de riego, en coordinación con el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.</p> <p>g) Coordinar con la administración nacional, departamental, gobiernos municipales y entidades del sector privado, la ejecución de planes de riego en el marco de las políticas y planes nacionales.</p> <p>h) Sustentar y fortalecer el Sistema de Información Sectorial.</p> <p>i) Impulsar y coordinar el proceso de otorgación de registros y autorizaciones sobre las fuentes de agua para riego.</p> <p>j) Promover y desarrollar programas de fortalecimiento de gestión.</p> <p>k) Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado de planificación y regulación de su sector.</p>
Del Agua	Cuencas y Recursos Hídricos	-	<p>a) Contribuir a formular y ejecutar una política integral y sostenible de los recursos hídricos para garantizar el derecho humano de acceso al agua de toda la población y preservar el medio ambiente respetando la diversidad cultural.</p> <p>b) Contribuir a desarrollar la Estrategia Nacional del Agua y de los recursos hídricos, en función de la estrategia de defensa de la soberanía y seguridad nacionales.</p> <p>c) Proponer e impulsar políticas, planes para el desarrollo, provisión, mejoramiento sobre el manejo de cuencas, contaminación hídrica, aguas</p>

			<p>internacionales, aguas subterráneas y otros usos del agua.</p> <p>d) Disponer normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos para el manejo de cuencas, evitando la contaminación hídrica, manejo y uso de aguas internacionales, aguas subterráneas y otros.</p> <p>e) Proponer por conducto regular proyectos de leyes y otras disposiciones para el sector.</p> <p>f) Gestionar financiamiento para el establecimiento de programas, proyectos y acciones de conservación y manejo de cuencas, en coordinación con el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.</p> <p>g) Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado y local de gestión integral de cuencas y recursos hídricos.</p> <p>l) Coordinar la elaboración y aprobación de los estudios de impacto ambiental relacionados con el uso de aguas, supervisando el uso adecuado de éstas, previniendo la contaminación y afectación de las cuencas.</p> <p>m) Controlar, fiscalizar e impulsar acciones legales ante las autoridades competentes y de manera concreta ante el Ministerio Público en los casos de contaminación de agua que afecten a la sociedad, así como aplicar sanciones de carácter administrativo.</p> <p>o) Formular coordinadamente las políticas y estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres.</p> <p>q) Coordinar con otros sectores y usuarios los distintos usos y aprovechamiento del recurso hídrico, así como con las Fuerzas Armadas de la Nación y el ministerio del ramo la implementación y ejecución de estas políticas.</p>
--	--	--	---

ANEXO II

Legislación aplicable al Programa

Anexo II: Legislación aplicable al Programa

NOMBRE	FECHA DE APROBACIÓN	RESUMEN DEL CONTENIDO
Ley de Aguas	1906	Dominio de las aguas pluviales, aguas vivas, manantiales, corrientes, aguas muertas o estancadas, aguas subterráneas.
		Álveo de las aguas pluviales, arroyos, ríos.
		Acciones, arrastre y sedimentos de las aguas.
		Obras de defensa contra las aguas públicas.
		Desección de lagunas y terrenos pantanosos.
		Servidumbre.
		Aprovechamiento de las aguas públicas.
		Concesión de aprovechamiento.
		Policía de aguas y jurados de riego.
		Competencia de jurisdicción en materia de aguas.
Ley del SIRESE (Ley 1600)	28-10-1994	Atribuciones y funciones de las Superintendencias que conforman el sistema.
		Otorgamiento de concesiones, licencias, registros y autorizaciones.
		Disposiciones antimonopólicas y de defensa de la competencia.
		Impugnaciones
Ley de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado ; Sanitario (Ley 2029)	29-10-1999	Marco institucional del sector.
		Responsabilidades, derechos y gestión financiera de las entidades prestadoras de servicios.
		Creación de la Superintendencia de Saneamiento Básico.
		Concesiones y licencias.
		Registro Nacional de Prestadores de Servicio de Saneamiento Básico
		Uso de bienes públicos, servidumbres y expropiación.
		Regulación tarifaria.
		Infracciones y sanciones.
Ley Modificatoria a la Ley 2029 de 29 de octubre de 1999 (Ley 2066)	11-04-2000	Derechos y obligaciones de los usuarios de los servicios.
		Marco institucional del sector.
		Responsabilidades, derechos y gestión financiera de las entidades prestadoras de servicios.
		Vencimiento y revocatoria de las concesiones
		Padrón Nacional de Prestadores de Servicios de Saneamiento Básico.
		Uso de bienes públicos, servidumbres y expropiación.
		Derechos y obligaciones de los usuarios.
		Funciones y atribuciones de la Superintendencia de Saneamiento Básico.
		Concesiones, licencias y registros.
		Intervención preventiva.

		Tasas, tarifas y precios.
		Infracciones y sanciones
Reglamento del SIRESE (DS 24504)	21-02-1997	Funciones generales de los superintendentes.
		Disposiciones antimonopólicas y de defensa de la competencia.
		Funciones de las oficinas regionales.
		Recursos financieros.
Procedimientos de Audiencia pública, de Infracciones y las Sanciones (DS 24505)	21-02-1997	Procedimiento de audiencia pública, de reclamos de usuarios, de atención de controversia entre empresas reguladas, de investigación a denuncia o de oficio y procedimiento de recursos administrativos.
DS 24786	22-07-1997	Modificaciones al Procedimiento de audiencia pública, de infracciones y sanciones (DS 24505).
Reglamento de la Organización institucional y de las Concesiones del Sector de Aguas (DS 24716)	22-07-1997	Organización institucional del sector de agua y saneamiento.
		Relación con Gobiernos Municipales.
		Contenido de los contratos de concesión. o Intervención preventiva.
		Atribuciones y presupuesto de la superintendencia sectorial.
		Procedimiento de otorgación de concesiones y oposición.
Reglamento de uso de bienes de dominio público y de servidumbres para servicios de aguas (DS 24716)	22-07-1997	Declaratoria de caducidad.
		Servidumbres.
		Requisitos y procedimiento del uso de bienes de dominio público.
Reglamento nacional de prestación de servicios de Agua Potable y Alcantarillado para Centros Urbanos (RM 510)	29-10-1992	Derechos y obligaciones de prestadores de servicios y usuarios.
Ley de Crédito Público para las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA), Ley No 2649	08-04-2004	Establece a EPSAs como entidades elegibles para otorgamiento de crédito y transferencias del sector externo.
		EPSAs como beneficiarios de transferencias beneficiarias de transferencias de financiamiento externo y otras fuentes.
Decreto Supremo N° 27486, del 14 de Mayo de 2004, Constitución de la Fundación para el Apoyo a la	14-05-2004	Crea la Fundación para el Apoyo a la Sostenibilidad en Saneamiento Básico (FUNDASAB)

Sostenibilidad en el Saneamiento Básico (FUNDASAB).		
Decreto Supremo N° 27487, de 14 de Mayo de 2004: Política Financiera del Sector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PFS).	14-05-2004	En sus Componentes Operativo, Técnico, Financiero e Institucional, tiene como objetivos optimizar los recursos del Estado en la ampliación de la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario. Los principales beneficiarios son las EPSAs y los municipios que deseen conformar una EPSA
Reglamento de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para Poblaciones Mayores a 2000 hab. (Res. Ministerial 232)	9-9-2004	Señala criterios constructivos, de financiamiento, prefactibilidad e inversión, incluidas plantas de tratamiento de aguas residuales.
Reglamento de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para Poblaciones Menores a 2000 hab. (Res. Ministerial 232)	9-9-2004	Señala criterios constructivos, de financiamiento, prefactibilidad e inversión, incluidas plantas de tratamiento de aguas residuales.
Guía de Desarrollo Comunitario		Especifica las condiciones y contenidos de participación de comunidades en proyectos de agua potable y alcantarillado para los proyectos de PROAGUAS.
Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (Decreto Supremo N° 24176)	08-12-1995	Designa Autoridad Ambiental Nacional Competente (en la actualidad es Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente).
		Designa al Prefecto como Autoridad Ambiental Departamental Competente
		Establece límites máximos permisibles de descargas a cuerpos de agua.
		Establece límites máximos permisibles de parámetros en cuerpos de agua.
		Establece clasificación de aguas según su uso.
		Prohíbe descargas de aguas residuales que no cumplan los límites máximos permisibles de cuerpos de agua.
		Prohíbe descargas instantáneas de gran volumen en ríos y arroyos.
		Prohíbe descargas de flujos mayores a 1/3 del caudal de ríos.
		Establece monitoreos periódicos por parte de las autoridades ambientales competentes (nacional y departamental).
		Establece institucionalidad ambiental y las autoridades ambientales

Reglamento en General de Gestión Ambiental (Decreto Supremo N° 24176)	08-12-1995	Establece instrumentos de regulación directa
		Establece instrumentos de regulación de alcance particular
		Establece mecanismos de participación ciudadana
		Establece mecanismos de control ambiental
Reglamento de Prevención y Control Ambiental (Decreto Supremo N° 24176), actualizado por DS 28592	17-01-2006	Reglamenta la evaluación de impacto ambiental (EIA) y el Control de la Calidad Ambiental (CCA).
		Establece competencias de las autoridades nacionales, departamentales y locales.
		Establece rol de los organismos sectoriales competentes.
		Establece categorías de evaluación de impacto ambiental.
		Establece procedimientos de categorización y obtención de licencias ambientales.
		Establece registro de consultoría ambiental
		Establece inspección y vigilancia de los proyectos.
		Establece mecanismos de control ambiental
		Establece planes de aplicación y seguimiento ambiental.
Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (Decreto Supremo N° 24176)	08-12-1995	Establece procedimiento de participación ciudadana dentro de la EIA.
		Establece límites máximos permisibles de contaminantes, olores y ruidos a la atmósfera.
		Establece infracciones al sistema.

ANEXO III

**Medidas de Mitigación de carácter general para
proyectos de agua potable y saneamiento**

ANEXO III: Medidas de Mitigación de carácter general para proyectos de agua potable y saneamiento

i. Medidas de mitigación durante la fase de construcción

Medidas generales de mitigación durante la ejecución de las obras:

- a) Cumplimiento de medidas sobre **control de emisiones**, por ejemplo:
 - 1. Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.
 - 2. Reducir las congestiones de tránsito relacionadas con la construcción.
 - 3. Afinar y mantener adecuadamente los equipos de construcción.
 - 4. Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.
 - 5. Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.
- b) Cumplimiento de medidas para prevenir **la contaminación sonora**, por ejemplo:
 - 1. Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido.
 - 2. Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles.
 - 3. Programar las rutas del tránsito de camiones relacionado con la construcción por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido.
 - 4. Reducción de velocidad de vehículos afectados a la construcción.
- c) Cumplimiento de requisitos para la instalación y funcionamiento del **obrador**, por ejemplo:
 - 1. Se garantizará el abastecimiento de agua potable al obrador.
 - 2. Deberá estar prevista la disposición de efluentes domésticos en la red pública de alcantarillado o en fosas sépticas. No será permitido el uso de zanjas abiertas o de cajas sin tapas adecuadas.
 - 3. El sitio de emplazamiento del obrador y/o playa de maniobras deberá ser seleccionado tendiendo en cuenta que no afecte el normal desenvolvimiento urbanístico funcional de la zona. Se evitará ubicarlos en las áreas identificadas como ecológicamente frágiles.
 - 4. En el caso del obrador será localizado en el área de influencia de la obra, quedarán prohibidas las tareas de abastecimiento de combustibles y lubricantes, la limpieza y lavado de maquinarias en el mismo, la que deberá realizarse en sitio habilitado fuera del área del Proyecto.
 - 5. Los obradores contendrán equipos necesarios para la extinción de incendios y de primeros auxilios.
 - 6. Previo a la emisión del Acta de Recepción de Obra, la empresa contratista deberá haber procedido al cierre y desmantelamiento del obrador y remediación de los eventuales daños ambientales producidos (contaminación

por volcamientos de combustibles o lubricantes, áreas de acopio de materiales, etc.)

- d) Se deberán colocar defensas, barreras y barandas metálicas en los lugares que indique la Inspección a fin de minimizar los riesgos de accidentes.
- e) Toda obra y su campamento dispondrá de servicios sanitarios adecuados, en cantidad suficiente y proporcionales al número de personas que trabajen en ella. Asimismo será obligación del Contratista la instalación de dichos servicios en el Obrador y en cada uno de los frentes de obra. Cuando los frentes de obra no resultaran fijos, debe proveerse obligatoriamente, servicios sanitarios de tipo desplazable, provistos de desinfectantes adecuados.
- f) El Contratista deberá elaborar un Código de Conducta para preservar tanto la salud y las condiciones de higiene del trabajador, cuanto las condiciones ambientales y sanitarias en el obrador y del entorno. Se recomienda la inclusión, como mínimo, de lo siguiente:
 - (i) todo trabajador deberá someterse al examen de salud inicial;
 - (ii) deberá ser respetada una conducta adecuada en el camino para el trabajo, debiendo garantizar la seguridad y tranquilidad de la comunidad vecina a la obra;
 - (iii) los conductores de máquinas y equipamientos deberán respetar rigurosamente los itinerarios trazados; y
 - (iv) están prohibidos los *graffiti* en las instalaciones del obrador.
- g) Se deberá prever y proveer un servicio de vigilancia las 24 horas del día incluyendo feriados, con el correspondiente equipamiento de seguridad y comunicación. Este servicio abarcará la zona de obra en ejecución, el obrador, la playa de maquinaria y equipos.
- h) Iluminación de obra: Se deberá proveer tanto al obrador como a la obra propiamente dicha de iluminación artificial. Este sistema será reutilizado en los diferentes frentes de trabajo tanto para el desarrollo de las tareas programadas, así también como un complemento de seguridad del predio, y reforzado si correspondiera, a criterio de la Inspección.

Demarcación del frente de obra:

La demarcación y aislamiento del área de trabajo se realizará a través del permiso de vía a ser solicitado por el Operador a la Alcaldía. El límite de la zona de trabajo a ser utilizada por la Empresa Contratista deberá ser demarcado en todo su perímetro mediante el uso de letreros adecuados. Se deberán colocar letreros informativos sobre el proyecto, con el

nombre del Programa y sus financiadores, el Organismo Ejecutor, el Operador y la Empresa Contratista.

Para el cierre de vías se deberá utilizar, en los sitios donde sean necesarias, las barreras fijas o letreros; estos deberán permanecer durante toda la construcción y solo se retirarán cuando el estado de los rellenos y compactado así lo permitieran.

Medidas de Mitigación del riesgo de accidentes durante la construcción de las redes de agua potable o alcantarillado:

Las medidas de mitigación que deberá adoptar la Dirección de Obra, con el objetivo de disminuir los riesgos de accidentes serán las siguientes:

- provisión de **indumentaria** adecuada a los operarios que en ella trabajen, (botas, cascos, protectores visuales, etc.)
- instalación de **carteles de señalización** indicativos de la necesidad de realizar desvíos al tránsito automotor o que impidan el acceso a las zonas de obra, de personas ajenas a ellas, los que serán complementados con el uso de **vallas protectoras** metálicas o de madera.
- colocación de **pasarelas** para impedir accidentes de los peatones o de vecinos que circulen por las inmediaciones de la obra.
- colocación de un sistema de **iluminación nocturna** indicativo de la presencia de la obra en el entorno, el que estará ubicado sobre vallas metálicas o de madera, que impidan el acceso a la zona con vehículos o de personas.

Medidas precautorias a adoptar para la excavación de zanjas para colocación de cañerías:

- El material extraído de las excavaciones se mantendrá acopiado, humedecido o protegido con una cubierta superficial a fin de evitar su desparramo y permitir el tránsito peatonal.
- Fuera de los horarios de trabajo las zanjas permanecerán tapadas con madera o planchas metálicas.
- Las excavaciones deberán mantenerse cercadas de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.
- Establecer como máximo para cada frente de trabajo 200 m lineales de excavación sin cañería colocada como límite de ejecución de zanjas.
- En la apertura de las zanjas para la tubería, bajo ninguna circunstancia podrán derribarse árboles sin la debida autorización ambiental competente.
- En la apertura de zanjas el suelo fértil de superficie y el suelo mineral excavado deben ser almacenados separadamente. En ninguna circunstancia el suelo superficial – que será utilizado para la futura recuperación del área degradada por la apertura de la zanja – deberá ser utilizado como revestimiento de fondo de zanja.
- La cobertura de zanjas debe incluir el relleno compactado del suelo y la restitución de las veredas, pavimento o suelo en el cual aquéllas hubiesen sido excavadas.

- Se deberán colocar defensas, barreras y barandas metálicas, en los lugares necesarios a fin de minimizar los riesgos de accidentes.

Medidas de mitigación de dificultades en la accesibilidad a viviendas y negocios:

Previo análisis del programa de obras a ejecutar, se estudiarán y planificarán las medidas encaminadas a evitar las obstrucciones del tránsito peatonal y vehicular en las áreas del proyecto y especialmente en sectores de alta concentración de tráfico. La Empresa Contratista preparará en forma cuidadosa los programas relativos a los desvíos, señalización y seguridad con los respectivos permisos de derecho de vía.

Se garantizará el acceso a los domicilios anexos a la obra, con el fin de atenuar los efectos negativos que se generan durante la ejecución de la misma. En cuanto a la circulación vehicular y peatonal se implementarán vías alternas que puedan servir como desvíos provisionales.

Para los cruces de vías y para aquellos sitios en que no fuera posible la utilización de desvíos provisionales, los trabajos se realizarán de tal manera que se garantizará el tránsito. Se evitará la creación de obstáculos que restrinjan la fluidez del tránsito. Los vehículos y las máquinas autopropulsadas se ubicarán preferiblemente dentro del área protegida de trabajo.

En aquellas vías cuyo acceso se debiera cerrar al tránsito debido a la ejecución de las obras, se protegerá con señalización fácilmente observable, teniendo en cuenta las normas exigidas por la autoridad competente.

Durante la noche se colocarán señales luminosas (luz fija y/o intermitente) donde fuera necesario.

Se habilitarán puentes o pasos provisionales que garanticen los accesos a domicilios bloqueados durante la construcción de las obras.

Medidas de mitigación del deterioro de viviendas e infraestructura urbana:

Las Empresas Contratistas deberán ser responsabilizadas por los daños que se puedan ocasionar en las propiedades privadas, y demás elementos que conforman las vías públicas, tales como: zonas verdes, veredas, cordones, cercos, engramados, pavimentos, cunetas, etc. En consecuencia las mismas deberán tomar todas las medidas necesarias para su protección a menos que se considere necesario su remoción. En este último caso las estructuras deberán ser reemplazadas o reconstruidas tan pronto como sea posible.

Asimismo, se deberá tener especial cuidado en restablecer aquellas superficies o zonas afectadas por la ejecución de las obras, en forma tal que las condiciones de reposición sean iguales o mejores a las existentes antes de la iniciación de los trabajos, para lo cual se deberá contar con un registro fotográfico con el fin de determinar su estado inicial. Las Empresas deberán acatar las indicaciones de los pliegos y las instrucciones de los Inspectores para la reconstrucción de pavimentos, calles, veredas, zonas verdes, cercas y postes o cualquier otra obra que pueda ser afectada.

Medidas de mitigación de la interrupción de servicios públicos:

Se deberá realizar una identificación de las redes de servicios públicos, con el fin de evitar daños y tomar las precauciones técnicas en caso de interferencias.

Se realizará la demarcación de los sitios donde se colocarán los materiales y equipos, al igual que los desvíos del tránsito vehicular y peatonal mediante la utilización de vías alternas estimando los tiempos necesarios para minimizar los perjuicios durante la ejecución de las obras.

No se podrán cerrar la totalidad de las vías para efectuar los trabajos. En el caso de circunstancias especiales, se autorizará el cierre total de la vía, contando para ello con el permiso de derecho de vía, en donde se ejecutarán las obras, previendo la señalización necesaria y utilización de vías alternativas. En los casos de actividades tales como: relleno, botada de escombros, reparación de veredas, cunetas, cordones, engramados, construcción de cámaras y colocación de tapas, se ejecutarán dentro de un tiempo prudencial a la instalación de la tubería. El tapado de las zanjas se hará por parte del contratista cumpliendo con las normas de compactación y adecuación establecidas.

Medidas de mitigación de la emisión de ruido y de material particulado:

Se acondicionarán sitios cercanos y adecuados para el parqueo de vehículos y maquinaria.

Se realizará una evaluación de la maquinaria a utilizar con respecto a la emisión de ruido, habiéndose comprobado que estén dentro de los límites permisibles.

No se ejecutarán trabajos en horarios nocturnos con este tipo de maquinaria.

Se controlará la generación y emisiones de polvo en la obra y en las vías.

Medidas de mitigación del mal manejo de insumos de obra y materiales sobrantes:

El material proveniente de las excavaciones sirve como material de relleno y se utiliza para este cometido, por lo que se acopiará al lado de la zanja pero dentro de las áreas demarcadas por las obras.

Por otro lado, se exigirá que los materiales sobrantes, provenientes de las labores de limpieza y otros, fueran retirados de las áreas de trabajo, y depositados en lugares autorizados o podrán ser donados a los vecinos para el mejoramiento de escuelas, postas sanitarias, parques de recreación y algunas calles con deficiencia de drenaje.

Medidas de mitigación de residuos líquidos y sólidos generados en la obra:

El manejo de las aguas provenientes del agotamiento del nivel freático deberá ser atendido en forma especial, a través del bombeo permanente del agua y su conducción a

canales o canalizaciones a través de tuberías, evitando el encharcamiento en las calzadas adyacentes.

El correcto manejo de las aguas superficiales y subterráneas manteniendo los sistemas de drenaje y bombeo garantiza la estabilidad de los taludes, limpieza y seguridad del área de trabajo.

En ningún caso se deberá permitir descargar aguas de infiltración o freáticas, ni de cualquier otra procedencia, sobre la calzada de las vías o zonas aledañas a la obra, debido a los perjuicios que ellas causan tanto para la actividad normal del personal de la obra, como a los transeúntes.

Los residuos sólidos (basuras) generados por las viviendas ubicadas en el frente de trabajo y los generados por la obra deberán ser recolectados por el servicio municipal de limpieza, o en su defecto -de no existir el mismo- por la Empresa Contratista y dispuesta en los sitios reservados para ello por el Municipio.

Medidas de mitigación de calidad del aire:

- Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento.
- Humidificar caminos y acopio de materiales.
- No realizar quemas.
- Transporte de materiales en camiones debidamente cubiertos.
- Circulación de vehículos a bajas velocidades al interior del recinto y accesos.

Medidas de mitigación de olores producidos por plantas de tratamiento:

A los efectos de reducir cualquier afectación al medio por la generación de olores se recomiendan las siguientes Medidas de Mitigación:

- Emplazamiento de la planta de tratamiento de manera tal que los vientos dominantes de la región lleven los posibles olores generados en dirección opuesta a la zona poblada.
- Ejecución de una cortina vegetal, materializada por la plantación de especies arbóreas adecuadas a lo largo del perímetro del terreno de implantación de la Planta de Tratamiento, a los efectos de proveer una aislación visual respecto del entorno y constituir una barrera contra eventuales olores que se puedan generar en la misma.
- Recomendar al Municipio Local orientar los futuros asentamientos poblacionales en áreas alejadas de la zona de emplazamiento de la planta depuradora.

Medidas de Higiene, Seguridad y Salud Laboral:

- Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- Promover actividades de recreación y deporte.
- Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos.

- En la obra se debe tener botiquín (agua oxigenada, povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas inmovilización y extintores (tipo ABC).
- El trabajador debe tener acceso a fichas de seguridad, además se le debe proporcionar (en casos que sea necesario) zapatos de seguridad, uniforme, cascos, protección ocular, faja de protección para la espalda, guantes, herramientas de uso común (palas, escobas, baldes).
- En la obra deben existir baños químicos.
- Se debe inspeccionar los lugares de trabajo, máquinas y equipos.
- Instruir al personal para caso de contingencias como:
 - *Sismo*: lo más importante es mantener la calma, se debe evitar gritar; si se está dentro de una vivienda, oficina o lugar de trabajo se debe buscar el lugar más seguro (p.e detrás de una puerta).
 - *Accidente de tránsito*: al trabajador se le debe entregar primeros auxilios, para luego trasladarlo al servicio de urgencia más cercano; en caso que no se cuente con movilización comunicarse por teléfono o radio con el centro de salud más próximo.
 - *Incendio*: la primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma; combatir el fuego con los extintores más cercanos, suspender el suministro de energía en el frente de la obra y campamento, evacuar a las personas del frente de obra y del campamento; si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar asfixiarse; en caso que no pueda salir rápidamente, intente protegerse la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y moje su ropa, llamar a bomberos.
 - *Derrames*: la primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma, se debe ordenar suspender inmediatamente el flujo del producto, mientras persista el derrame se deben eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, impedir el actuar de interruptores, cortar la electricidad del área, no encender vehículos cerca del derrame), evacuar el área, colocar los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame, no se debe aplicar agua sobre el producto derramado, si el volumen derramado es pequeño secar el combustible restante con arenas, trapos, aserrín, esponjas o sorbentes sintéticos; alertar a los vecinos sobre el peligro.

ii. Medidas de mitigación durante la fase de operación

Medidas de mitigación durante la operación de plantas de tratamiento:

- a) Se deberán garantizar la calidad de los trabajos de mantenimiento a fin de asegurar el eficiente funcionamiento de los sistemas de saneamiento instalados.
- b) Asimismo se deberá implementar un eficiente sistema de mantenimiento forestal del cercamiento del perímetro de las Plantas Depuradoras a los efectos de asegurar su normal desarrollo y conservación. Todo residuo vegetal resultante de las operaciones de Mantenimiento Fitosanitario o generadas por el simple

funcionamiento de las instalaciones del predio deberá ser reutilizado o trasladado a sitio de disposición final habilitado, en forma inmediata a su generación.

- c) En el caso de plantas depuradoras con lagunas de estabilización, las mismas deben ser llenadas rápidamente una vez finalizada la construcción, para evitar agrietamientos y crecimiento de vegetación en el fondo y taludes. Si esto sucede debe repararse las fisuras y remover la vegetación. De ser posible, la planta debe ser construida de modo tal que su llenado coincida con la primavera o verano para favorecer su arranque y entrada en régimen. Esto permitirá reducir la generación de olores y el tiempo de obtención de un efluente final encuadrado dentro de las pautas de diseño.
- d) Limpieza de Rejas y Conductos - Para evitar la proliferación de organismos patógenos y plagas los sólidos retenidos en la reja o acumulados en el sistema de conducción de la planta deben ser rápidamente dispuestos, enterrándolos en un área especialmente destinada para tal fin. El personal encargado de esta tarea deberá estar debidamente capacitado en normas mínimas de bioseguridad.
- e) Control de Vectores y Plagas - Para impedir la proliferación de insectos, roedores u otros organismos molestos o perjudiciales deben mantenerse las lagunas y taludes interiores libres de la vegetación o elementos que generen las condiciones para su establecimiento. Por lo tanto las lagunas deben mantenerse limpias de plantas acuáticas, ramas, u otros elementos flotantes. Debe mantenerse controlada la vegetación de los taludes interiores así como el desarrollo del arbolado adyacente a la laguna.
- f) Monitoreo del Efluente Final - Deberá muestrearse del efluente final un conjunto de parámetros que permitan prevenir impactos negativos sobre el medio ambiente. La frecuencia de análisis sugerida para cada parámetro es la siguiente:

Frecuencia de monitoreo de efluentes de plantas de tratamiento

PARÁMETRO	FRECUENCIA
Caudales de salida final	Registro continuo
Olor	Diario
Sólidos en suspensión	Quincenal
Sólidos sedimentables	Quincenal
Nitratos y Nitritos	Quincenal
Fósforo Total	Quincenal
DBO Total	Quincenal
Coliformes fecales	Quincenal
Huevos de Helminthos	Mensual

Medidas mitigadoras de la operación de estaciones de bombeo:

- Ubicación en terrenos que poseerán **alambrado olimpico y porton de acceso**, para evitar el ingreso de personas y vehículos a las inmediaciones la estación de bombeo.

- instalación de **matafuegos** en cada casilla que contendrá el tablero de comando de las bombas.
- en lo posible, instalación de **bombas con motor sumergido** las que transmiten un muy bajo nivel de ruidos y vibraciones a la superficie.
- construcción de una **camara provista de valvula esclusa** cuya finalidad será la cerrar el ingreso de los afluentes a la estación de bombeo en caso de cortarse el suministro de energía eléctrica.
- previsión de un **volumen excedente para almacenamiento** complementario al conformado por las cañerías colectoras, en caso de ocurrir el fenómeno descrito anteriormente.
- colocación de **revoque hidrofugo y pintura epoxi** sobre las paredes internas de las estructuras de hormigón armado, para evitar la generación de fisuras y posterior pasaje del líquido contenido en las estaciones de bombeo al acuífero.

ANEXO IV

Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales por Actividad

Anexo IV: Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales por Actividad

Actividad	Impactos generados	Medidas de Mitigación y Manejo
Adecuación o apertura de caminos de acceso	<ul style="list-style-type: none"> · Emisión de gases y material particulado y polvo · Incremento en los niveles de ruido · Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática · Afectación de la cobertura vegetal (en zonas húmedas) · Incremento en los niveles de accidentabilidad · Impacto visual · Pérdida del valor paisajístico y turístico(en casos de paisajes únicos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el transporte por las rutas establecidas con anticipación • Humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra • Controlar la velocidad de los vehículos • La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores y silenciadores, minimizando el nivel de ruido. • Estas actividades deberán realizarse en el menor período de tiempo. • Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Los vehículos deben contar con alarma reversa. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico. • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad, retirando todos los materiales y residuos provocados. • Destacar otros aprovechamientos potenciales del lugar en relación al acceso, conectividad y visibilidad. • En casos que requiera adelantar obras en horas nocturnas deberá contar con los permisos pertinentes. • Debe implementarse un programa de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras).
Despeje y corta de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> · Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico-químicas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.

	<ul style="list-style-type: none"> · Pérdida de vegetación · Afectación de la cobertura vegetal (en zonas húmedas) · Impacto visual 	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, minimizando el nivel de ruido. • Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad, retirando todos los materiales y residuos provocados. • Debe implementarse un programa de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras).
Instalación de campamentos	<ul style="list-style-type: none"> · Emisión de gases y material particulado y polvo · Generación de aguas residuales domésticas · Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales) · Contaminación de cursos de agua · Remoción y afectación de la cobertura vegetal · Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas · Incremento en los niveles de accidentabilidad · Impacto visual · Daño al patrimonio cultural (en casos de áreas protegidas o arqueológicas) 	<ul style="list-style-type: none"> • El campamento no podrá instalarse en espacio público, sólo en casos estrictamente necesarios, y con las respectivas autorizaciones. • La ubicación del campamento debe evitar áreas de sensibilidad ambiental, tales como ecosistemas especiales o hábitat de especies silvestres. • Si se ubica en lugares públicos, deberá fotografiarse el lugar al inicio y final de la obra. • Antes de barrer la zona de campamento, mojar con agua para evitar que se levante polvo. • No quemar hojas ni basuras • La distancia a cuerpos de agua debe ser mayor a 30 metros. • El ejecutor de la obra deberá solicitar los permisos necesarios para la conexión a servicios públicos, en los casos que así lo requiera. • Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con la finalidad de clasificarlos por contenido de residuos. Se separará los residuos especiales como grasas, lubricantes; los

		<p>residuos sólidos estarán destinados a recipientes especiales resistentes al efecto corrosivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • El campamento debe estar dotados de material de primeros auxilios y extintores. • Una vez finalizadas las obras se debe recuperar la zona, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas. • No debe realizarse lavado, reparación o mantenimiento correctivo de vehículos maquinaria en el campamento; estas actividades deben realizarse en centros autorizados para tal fin. • No almacenar combustibles en el área del campamento. • Evitar la introducción de plantas o animales extraños al área del campamento, además prohibir la caza y pesca de especies en el lugar. • Los campamentos deberán contar con sistemas de saneamiento básico, adecuada disposición final de excretas y residuos sólidos • Disponer de baños químicos para personal que se ubica en el campamento. • Evitar conflictos con las comunidades cercanas, producto del deterioro de la calidad de aguas, generación de ruidos molestos y material particulado, olores desagradables, o conductas inadecuadas a las costumbres de la comunidad cercana al proyecto. • Generar espacios recreativos a los trabajadores de la obra.
Movimiento de suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de gases y material particulado y polvo • Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales) • Incremento de los niveles de ruido • Cambios en la estructura del 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar el material de excavación cubierto. • Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas. • Controlar la velocidad de los vehículos. • Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes, en lugares autorizados.

	<p>suelo (propiedades físico-químicas)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Remoción y afectación de la cobertura vegetal (zonas húmedas) · Impacto visual · Daño al patrimonio cultural (en casos de áreas protegidas o arqueológicas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos. • Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. • Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • Separar la capa de material orgánico de la del material inerte; el material orgánico es posible reutilizar. • Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar. • Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal, producto del material reciclable extraído de las excavaciones, deberá estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos. • Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización. • En casos de encontrar hallazgos arqueológicos, suspender la obra y dar cuenta a la autoridad competente.
<p>Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Emisión de gases y material particulado y polvo · Incremento de los niveles de ruido · Cambios en la estructura del suelo (por derrames de grasas, aceites o combustible) · Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos · Remoción y afectación de la cobertura vegetal · Incremento en los niveles de accidentabilidad · Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar el material de excavación cubierto • Controlar la velocidad de los vehículos. • Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. • Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • Toda la maquinaria utilizada debe cumplir con permisos al día para su funcionamiento. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.

		<ul style="list-style-type: none"> • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico • El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe efectuarse en centros autorizados para tal fin; en algunos casos podría realizarse la mantención sobre un polietileno que cubra el área de trabajo. • Se debe realizar el mantenimiento periódico de las vías utilizadas durante el proyecto. • Humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Evitar en los frentes de trabajo, la interferencia con el tráfico peatonal y/o vehicular. • Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Mantener una adecuada señalización en el área de la obra. • Los vehículos deben contar con alarma reversa.
Manejo de Escombros y materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Material particulado y polvo • Generación de residuos sólidos • Incremento de los niveles de ruido • Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos • Afectación de la cobertura vegetal • Impacto visual 	<ul style="list-style-type: none"> • Los materiales de construcción empleados deben almacenarse temporalmente en sitios adecuados para prevenir mayores alteraciones en el área de faenas. • Proteger al máximo las zonas verdes evitando el depósito de material en ellas. • Los vehículos destinados al transporte de escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad. • Cubrir los materiales con lonas o plásticos para evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento. • Se debe acordonar el sitio, colocar la señalización respectiva y confinar el material mediante la implementación de cercos y con lona de polipropileno. • Al finalizar los trabajos, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho,

		<p>garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar actividades se debe delimitar el área a intervenir y señalar mediante barreras, estacas y cinta reflectiva. • En el evento de intervenir pavimentos o zonas duras como andenes o calzadas, una vez terminada la obra, se debe restaurar el sitio con las mismas características y condiciones anteriores a la obra. • Una vez generado el material de excavación o demolición se debe clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombros sobrante deberá ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final. • Se debe limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo 2 veces al día (en climas secos) de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera. • Verificar el buen estado del vehículo de carga, de tal manera que no se presente derrame, pérdida de agregados ni escurrimiento de material húmedo durante el transporte. En el caso de pérdidas, el material deberá ser recogido inmediatamente. • Utilizar las rutas programadas y los horarios establecidos para el transporte. • Se debe hacer limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra. • Colocar basureros en distintos puntos de la obra. • La limpieza general debe realizarse diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Este material se puede colocar en basureros dispuestos en distintos puntos de la obra, con el fin de recolectarlos posteriormente. • El material que sea posible de recuperar (papel, cartones, vidrios y otros) se puede colocar en contenedores especiales para tal efecto. • El contratista puede contar con brigadas de personas encargadas de la limpieza y orden general de la obra (puede componerse por
--	--	--

		<p>los mismos trabajadores).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de excavación deben realizarse en horario diurno.
Instalación y mantenimiento de tuberías y estanques	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de material particulado y polvo • Generación de aguas residuales • Cambios en la estructura del suelo • Afectación de la cobertura vegetal • Emisión de gases y organoclorados • Emisión de olores • Generación de residuos sólidos • Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos • Daño en el patrimonio cultural (en casos de área con patrimonio cultural o arqueológico) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de materiales alejado de las riberas al menos 100 metros, para evitar aportes de materiales a las aguas. • No disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto. • Transportar y disponer adecuadamente el material de excavación • Arborizar los contornos del recinto (en casos de tratamiento de aguas servidas u otro efluente) • Separar la capa de material orgánico de la del material inerte y disponer adecuadamente el material orgánico para su posible reutilización. • Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar. • Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes. • Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico.
Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos • Emisión de olores • Emisión de gases • Afectación de la cobertura vegetal • Incremento en los niveles de accidentabilidad • Impacto visual 	<p><u>Residuos líquidos y aceites:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No debe realizarse el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe hacerse en centros autorizados para tal fin, o implementar un taller o galpón para tal efecto. • En el caso que se requiera realizar mantención de la maquinaria pesada (engrases y chequeo de niveles de aceite y líquidos), se deberá colocar que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad de tal forma que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. • No realizar vertimientos de aceites usados y demás residuos líquidos a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo. <p><u>Combustibles y sustancias químicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso que se presente un derrame accidental de combustible sobre el suelo

		<p>deberá removerse lo más rápido posible; y en casos que el derrame sea mayor avisar a los organismos pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• No realizar el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de la obra.• Todos los productos químicos deberán tener una marca que permita su identificación (con etiquetas que sean de fácil comprensión para los trabajadores).• No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.• Garantizar la presencia de extintores en buen estado en la obra.• Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.• No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.• No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden autoinflamarse.• Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.• En caso de duda, consultar la ficha de seguridad de cada producto en particular.
--	--	---

ANEXO V

Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales para la construcción de Represas

Anexo V: Medidas de Prevención y Mitigación para la construcción de presas

IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Pérdida de suelo por erosión	Revegetación de taludes, terraplenes y superficies desnudas
	Organizar, en lo posible, los movimientos de maquinaria en función a las curvas de nivel para evitar la conformación de cárcavas que encaucen aguas de escorrentía
Compactación de suelos por movimientos de maquinarias	Descompactación
Generación de taludes inestables	Planificar movimientos de maquinarias de manera que no se produzcan taludes con pendiente excesiva
	Sujeción de taludes
Generación de ruidos	Utilización de vehículos en buen estado de conservación y mantenimiento periódico de los mismos
	Amortiguación mediante uso de silenciadores
Contaminación atmosférica por emisión de gases	Medidas de control de la emisión de gases en vehículos y maquinarias
	Rociado con agua de la superficie expuesta al viento en lugares de acopio de materiales
	Humectación de materiales productores de polvo
	Recubrimiento mediante materiales que induzcan la formación de agregados
Destrucción de hábitats y vegetación	Reposición de pérdidas y cuidado en la realización de las obras
	Protección de individuos sobresalientes o singulares
	Creación de hábitats similares a los destruidos
Arrastre de sólidos de suspensión	Filtrado o decantación de las aguas efluentes
Vertidos accidentales	Adopción de medidas de prevención y control de vertidos accidentales
Desvío de caudales para permitir la construcción de la presa	Mantenimiento de un caudal mínimo ecológico
Vertidos procedentes de la infraestructura necesaria para la construcción (campamentos, depósitos, etc.)	Depuración de aguas residuales del campamento, oficinas y obras anexas a la construcción
Alteraciones paisajísticas debido a:	
- Caminos de acceso y aporte de materiales	Consideración de criterios ambientales en el trazado de caminos de acceso

	Eliminación y revegetación de vías de acceso al finalizar la construcción
	Ubicación de canteras en las proximidades de la obra
	Revegetación de taludes si no se eliminan las vías de acceso después de usadas
- Construcción de la presa y de edificios de infraestructura	Implantación de cortinas vegetales (acústico y visual)
	Respeto a la tipología de la zona de obra
- Apertura de canteras: modificaciones fisiográficas	Recuperación e integración al medio
	Implantación de cortinas vegetales
	En lo posible, ubicación de canteras dentro del vaso (embalse)
- Localización de parque de maquinarias	Ubicación en lugares de mínimo impacto visual
	Creación de pantallas
FASE DE OPERACIÓN	
Erosión de las márgenes aguas abajo de la presa	Protección de márgenes
Regulación del flujo o alteración del régimen natural	Mantenimiento de un caudal ecológico, acorde con las especificidades del sitio y la época del año
Alteraciones de la calidad de agua originadas por el represamiento	Deforestación previa a la generación del embalse
	En lo posible, descarga de agua de diferentes estratos del embalse (a través de torres de toma) para controlar la temperatura y la calidad de las aguas vertidas
	Disminución de la retención hidráulica (circulación artificial)
	Dragado, tratamiento de lodos <i>in situ</i>
Efectos sobre las comunidades ícticas por cambios en la calidad de agua o alteración de macrobentos	Creación de zonas protegidas en el río para criaderos
	Acondicionamiento de cursos de agua afluentes que permitan la reproducción
	Recuperación de la población de macroinvertebrados bénticos
	Ordenación y restricción de usos recreativos y pesca
Destrucción de la productividad agropecuaria en la zona embalsada	Potenciación de agricultura aguas abajo
Destrucción de servidumbres de paso	Reposición de vías
Ascenso del nivel freático en zonas aledañas a la presa y embalse	Drenaje en los alrededores de la presa
Descenso del nivel freático aguas abajo de la presa	Recarga artificial de acuíferos
Deslizamiento de laderas del vaso	Obras de drenaje y estabilización de laderas

Impactos sobre las condiciones socioeconómicas de la zona	Adopción de medidas compensatorias
	Promoción de la contratación de mano de obra local en la fase de construcción y operación

ANEXO VI

Ayuda Memorias de Talleres de Consulta Pública

ANEXO VI

Ayuda Memorias de Talleres de Consulta Pública

Ciudad:	LA PAZ
Sede:	Sala de reuniones del BID
Fecha:	10 de junio de 2008
Presentadores:	René Orellana, Ministro del Agua Chris Jennings, Jefe de Misión BID Otros representantes de los donantes
Asistentes:	Representantes de los operadores de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz
Programa desarrollado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del Programa, a cargo del Ministro del Agua 2. Debate con participación de los asistentes
Síntesis del desarrollo del debate:	<p><u>Santa Cruz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La región de Santa Cruz es eminentemente cooperativista en el sector de agua potable y saneamiento. Se debe tomar en cuenta la realidad de las regiones. SAGUAPAC es muy diferente a las cooperativas pequeñas y medianas, por lo que se debe tener en cuenta la situación de éstas. Se debe recabar información detallada sobre las EPSAs periurbanas de Santa Cruz. ➤ Las cooperativas periurbanas de Santa Cruz tienen proyectos de agua potable y saneamiento concluidos y lo entregarán a los consultores que participan del diseño del Programa. ➤ Se necesita del fortalecimiento institucional de los pequeños operadores. En la situación actual, las tarifas no cubren los costos, lo cual resulta en un servicio ineficiente. Existen costos improductivos y gastos innecesarios realizados por los operadores. ➤ Las cooperativas de Santa Cruz poseen mucha información que puede ser de utilidad al diseño del Programa. ➤ La provisión de servicios de agua potable y saneamiento

	<p>es salud preventiva. Un proyecto realizado en Santa Cruz, denominado “Lavado de Manos”, ha tenido un alto impacto en los hábitos de higiene de la población y originó una demanda de mejores servicios.</p> <p><u>Cochabamba:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ En la región de Cochabamba existen aproximadamente 140 pequeños operadores. El diseño del Programa debe basarse en la realidad de las regiones, no tomando como referencia solamente a los grandes operadores. Los pequeños operadores han resuelto por mucho tiempo el problema de la falta de agua potable sin la ayuda de nadie. Existe baja cobertura de alcantarillado en Cochabamba y sus áreas periurbanas. En la región existe además una grave limitación de fuentes de agua.➤ Los pequeños operadores de la región de Cochabamba se han autofinanciado y sostenido por mucho tiempo. SEMAPA no cubre la totalidad del área periurbana. El costo del agua distribuida por los pequeños operadores es menor que el de SEMAPA. Se debe tomar en cuenta para el financiamiento en el marco del Programa a los pequeños operadores. No se debe eliminar a los pequeños operadores.➤ En el área de Cochabamba es importante considerar la generación de nuevas fuentes de agua. SEMAPA está dispuesta a proveer de información al respecto.➤ La alianza entre operadores no debe ser impuesta, sino que se debe promover la formación de acuerdos.➤ Es sumamente difícil acordar con la población en temas tarifarios. Existen diferencias entre la realidad de los distintos operadores, incluso en base a la topografía. También existen diferencias entre las capacidades de los pequeños operadores para tomar créditos, algunos están en condiciones de hacerlo y otros no.➤ La fuente de agua es un grave problema: algunos operadores no pueden crecer más por falta de agua, lo cual les obliga a aliarse con grandes operadores. <p><u>La Paz:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ Es importante considerar el impacto del cambio climático y del calentamiento global, así como de las
--	--

	<p>medidas de mitigación para mitigar dichos fenómenos.</p> <p><u>MDA:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ El Programa abarcará a los pequeños operadores. La evaluación que realicen los consultores debe incluir a los pequeños operadores.➤ Se debe generar sinergia entre las diferentes consultorías y los organismos financiadores y donantes.➤ El Programa tendrá un fuerte componente de fortalecimiento institucional y se promoverán las alianzas entre grandes y pequeños operadores.➤ El MDA está diseñando otros programas para ciudades intermedias y mayores no incluidas en este Programa.➤ Existe una gran brecha entre la provisión del servicio de agua potable y el saneamiento básico.➤ Se debe buscar la sostenibilidad del servicio en cuanto a calidad y cantidad.➤ Se debe tener en cuenta los lineamientos para adaptación al cambio climático y promover el buen uso del agua por parte de los usuarios, a través del uso de artefactos eficientes, la capacitación y difusión.➤ Se desarrollarán metodologías para la evaluación de la capacidad institucional de los pequeños operadores.➤ Se elaborarán términos de referencia para complementar los estudios en el marco del diseño del Programa.➤ Deben ser considerados los planes de ordenamiento territorial de los municipios.➤ En el caso de Cochabamba, se toman en cuenta en el diseño del Programa el tema de las fuentes de agua, el fortalecimiento institucional, así como la excavación de pozos en el caso de que no entre en operación la presa de Misicuni.➤ Las alianzas entre operadores no implican una administración conjunta, sino, por ejemplo, compartir sistemas de alcantarillado.
--	---

	<p><u>Otras instituciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El BID necesita aprobar el Programa durante el presente año, por lo cual se debe cumplir con el cronograma previsto. Se debería realizar un mapeo de EPSAs. El alcantarillado sanitario es una grave falencia en todas las áreas. Los pequeños operadores presentan un cuadro de debilidad institucional. ➤ En saneamiento, se debería buscar soluciones alternativas al alcantarillado, tales como letrinas y otros. Existen proyectos piloto de tecnologías alternativas para saneamiento básico. ➤ Si el objetivo es satisfacer la demanda de los estratos más pobres de la población, se debe incluir en el Programa a los operadores que los atienden. ➤ En el diseño del Programa se debe incluir el análisis de género, así como análisis sobre salud, higiene y tecnologías apropiadas. ➤ Se deberían incorporar temas de salud y ambiente en la encuesta socioeconómica a ser realizada.
--	---

Ciudad:	COCHABAMBA
Sede:	Federación de Trabajadores Mineros
Fecha:	22 de septiembre de 2008
Presentadores:	Cinthia Vargas, MDA Oscar Camé, Consultor Ambiental BID
Asistentes:	Representantes de operadores, asociaciones de operadores y municipios del Valle de Cochabamba.
Programa desarrollado:	a. Introducción, C. Vargas b. Presentación del Programa y sus aspectos ambientales, O. Camé c. Debate con participación de los asistentes
Síntesis del desarrollo del debate:	<p><u>Fuente de agua:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asegurar la disponibilidad de fuente segura de agua en el Valle de Cochabamba es difícil. Se debería exigir una

	<p>justificación razonable basada en estudios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El Programa no puede resolver el problema de fuente de agua en la zona de Cochabamba. El proceso licitatorio de la presa de Misicuni culmina en noviembre de 2008, y en 3 años se podría contar con el aporte de agua desde el embalse de Misicuni. ➤ No se puede esperar a que la presa de Misicuni entre en operación para dotar de agua a las personas. La realidad de la falta de agua potable supera muchas veces a lo planificado por los programas y proyectos. ➤ Muchas veces, ante la falta de atención por parte de los proyectos, la población invierte con sus propios recursos para abastecerse de agua potable. Con poco agua se puede transformar la salud y la calidad de vida de la población. ➤ Los pozos de agua en la región no tienen un rendimiento suficiente. En la localidad de Sipe-Sipe, en los últimos 20 años se ha producido un rebajamiento de la napa freática de 20 m (anteriormente, había que excavar unos 40 y actualmente hasta 60 m para obtener agua). ➤ El Valle Central de Cochabamba ha sufrido un crecimiento demográfico acelerado, por lo que se podría producir una escasez de agua en el futuro. ➤ En la zona sur de Cochabamba ya se presenta un grave problema de falta de agua. <p><u>Alcance del Programa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se plantea que se admitan proyectos que aseguren la provisión de agua no necesariamente las 24 hs del día y en cantidades ilimitadas, sino por lo menos algunas horas y un determinado volumen, lo cual ya conlleva un importante mejoramiento en la calidad de vida y la salud de las personas. ➤ Ante la petición de incorporar otros municipios al Programa (Municipio de Sipe-Sipe), se informa a los presentes que el Programa es para áreas periurbanas, aclarando que Sacaba, Quillacollo, Vinto y otras ciudades forman parte del área metropolitana de Cochabamba. Asimismo, se informa que el MDA está planificando la implementación de un programa similar para ciudades
--	--

	<p>intermedias, puesto que ya se ha implementado un programa para pequeñas comunidades y éste es para áreas periurbanas. Asimismo, el MDA está diseñando el Plan Nacional de Saneamiento Básico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ante la consulta de un asistente acerca de si el Programa financiará estudios de preinversión e inversión, los presentadores contestaron afirmativamente. ➤ Ante una consulta, se aclara que el Programa contempla el financiamiento de la perforación de pozos. <p><u>Temática ambiental:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El problema de las aguas residuales es muy serio, pues se contaminan los ríos con aguas servidas y, a través del riego, la contaminación llega también a los cultivos. ➤ Es mejor requerir la licencia ambiental antes del inicio de la construcción y no antes de la licitación de las obras, pues ello ahorraría algunos meses de tiempo muy valioso. En muchos casos, la licencia ambiental se puede obtener a partir del diseño preliminar de los proyectos. ➤ Es importante que se exija la licencia ambiental a todos los proyectos que serán financiados por el Programa, pues anteriormente se ejecutaron proyectos sin dicho requisito. <p><u>Aspectos administrativo-financieros:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En los proyectos que son administrados por el FNDR, éste retiene un porcentaje del costo de los proyectos, lo cual encarece a éstos. ➤ El BID impone exigencias muy estrictas a los proyectos. Debería buscar flexibilizar las exigencias. ➤ Ante consultas, se aclara que el mecanismo de distribución de los fondos estará basado en la Política Financiera Sectorial, cuya aprobación por Decreto Supremo se aguarda para el próximo mes de octubre. ➤ Normalmente los requisitos de acceso a fondos como los del Programa son muy exigentes.
--	--

	<p><u>Otros aspectos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se debe mejorar la eficiencia de los operadores, pues prestan un servicio básico a la población. ➤ Se informa a los asistentes que un instituto en formación (INASSBA) tendrá la función de fortalecer a las EPSAs a través de asistencia técnica, pero éste será un proceso que requerirá de cierto tiempo para su implementación y que será llevado a cabo en forma paralela a la ejecución del Programa. ➤ Los asistentes solicitan que se lleven a cabo reuniones como ésta en todas las áreas afectadas.
--	--

Ciudad:	LA PAZ
Sede:	Sala de reuniones de EPSAS
Fecha:	23 de septiembre de 2008
Presentadores:	Fabiola Subieta, MDA Oscar Camé, Consultor Ambiental BID
Asistentes:	Funcionarios y directivos de EPSAS
Programa desarrollado:	<ul style="list-style-type: none"> a. Introducción, F. Subieta b. Presentación del Programa y sus aspectos ambientales, O. Camé c. Debate con participación de los asistentes
Síntesis del desarrollo del debate:	<p><u>Fuente de agua:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Es muy importante considerar los efectos del cambio climático sobre las fuentes de agua en las ciudades de La Paz y El Alto. <p><u>Alcance del Programa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ante la consulta acerca de si las grandes EPSAs también serán objeto de asistencia técnica, dado que las mismas también la requieren, se responde afirmativamente. Se informa que en el marco del diseño del Programa se ha llevado a cabo una evaluación de la capacidad institucional (SECI) de las instituciones participantes, que incluyó a las EPSAs, y que el fortalecimiento institucional

	<p>a ser implementado por el Programa tomará como base las conclusiones de dicho análisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se consulta acerca del alcance territorial del Programa en el área, puesto que los municipios involucrados abarcan más allá que La Paz, El Alto y Viacha, incluidos actualmente dentro del Programa. Se informa que se revisará el tema. ➤ Ante la consulta de un asistente acerca de si el Programa incluirá la gestión de residuos sólidos se responde negativamente. ➤ Bolivia necesita de aproximadamente US\$ 900 millones hasta el 2015 para resolver aceptablemente el problema de agua potable y saneamiento. Actualmente existen bajos niveles de cobertura en alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. La decisión al respecto debe ser tomada por las autoridades en todos los niveles: nacional, departamental y local. Se debe reorganizar y fortalecer las EPSAs. El Programa apoyará la aplicación de la Política Financiera Sectorial, pero los recursos no pueden cubrir todos los temas y solucionar todos los problemas, por lo cual se deben ordenar las inversiones. Cuando la ciudadanía y las autoridades decidan resolver los problemas del sector se alcanzará dicho objetivo. ➤ En La Paz se necesita elaborar: (i) un Plan de Desarrollo Urbano; (ii) un Plan Maestro de Agua Potable y Saneamiento, y (iii) fortalecer a las instituciones, en particular la SISAB. <p><u>Temática ambiental:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La problemática del tratamiento de las aguas residuales es muy serio en la región. La Paz no cuenta con plantas de tratamiento. Se deberían generar lineamientos comunes para todas las regiones al respecto. ➤ El tratamiento de aguas residuales implica un alto costo. En ese sentido se solicitó que el Programa sea flexible al respecto. Sin embargo, se debe encontrar alternativas de tratamiento ante la situación crítica que vive la ciudad de La Paz, que utiliza las quebradas y cauces de ríos como canales abiertos de aguas servidas.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se deberían estudiar y diseñar soluciones alternativas a la grave situación actual. EPSAS podría plantear proyectos piloto que sean financiados por el Programa, realizar un monitoreo de los mismos y que luego se puedan aplicarl en mayor escala. ➤ EPSAS está diseñando sistemas de pretratamiento de aguas residuales, que podrían ser aplicadas como proyectos piloto. ➤ Se cuestionó que no exista un programa análogo para el manejo de residuos sólidos, que actualmente se constituye en un gran problema en las áreas metropolitanas y que contribuye a la contaminación del agua, al ser los cauces de los ríos utilizados, al igual que en las aguas residuales, como lugares de disposición de residuos sólidos. <p><u>Aspectos administrativo-financieros:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El BID impone exigencias muy estrictas a los ejecutores de los proyectos, que muchas veces retrasa la ejecución de los mismos.
--	---

Ciudad:	EL ALTO
Sede:	Sede de la FEJUVE (Federación de Juntas Vecinales)
Fecha:	23 de septiembre de 2008
Presentadores:	Fabiola Subieta, MDA Oscar Camé, Consultor Ambiental BID
Asistentes:	Representantes de Juntas Vecinales de la ciudad de El Alto
Programa desarrollado:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción, F. Subieta ○ Presentación del Programa y sus aspectos ambientales, O. Camé ○ Debate con participación de los asistentes
Síntesis del desarrollo del debate:	<p><u>Fuente de agua:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La problemática de la fuente de agua es grave en El Alto, particularmente por el derretimiento de los glaciares por

	<p>efecto del cambio climático.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Se informa a los asistentes que el Programa encarará la problemática de la fuente de agua desde diferentes perspectivas: (i) financiando estudios e investigaciones tendientes a identificar la oferta y la demanda de agua en la región (ciclo hidrológico); (ii) financiando la elaboración de planes maestros de agua potable y saneamiento, así como de manejo integrado de recursos hídricos; (iii) asistiendo técnicamente a los operadores para reducir las pérdidas y el agua no contabilizada en los sistemas de abastecimiento de agua, y (iv) implementando planes de educación ambiental que fomenten el uso eficiente del agua por parte de la población. <p><u>Alcance del Programa:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ Será necesario obtener mayores recursos para el Programa porque US\$ 150 millones no alcanzarán a cubrir todas las necesidades en agua potable y saneamiento en las áreas periurbanas que son objeto del Programa.➤ Ante la consulta acerca de cómo se distribuirán los recursos del Programa entre las 3 ciudades participantes, si dicha distribución será igualitaria, se aclara que los fondos serán aplicados en base a las necesidades y bajo los lineamientos de la Política Financiera Sectorial.➤ Ante la consulta acerca de si será financiada la construcción de la represa de Hampaturi Alto que mejorará la disponibilidad de agua potable en El Alto, se informa que dicho proyecto se encuentra incluido dentro de la lista preliminar de proyectos que serían objeto de financiamiento en el marco de la ejecución del Programa.➤ El Alto es una de las ciudades con mayor crecimiento en todo el país y necesita de fuertes inversiones en agua potable y saneamiento.➤ Siendo El Alto, la ciudad con mayor crecimiento poblacional, por tanto la que mayor incremento en la extensión de su área periurbana tiene, debería ser la ciudad a la cual esté destinada la mayor cantidad de los
--	--

	<p>recursos,</p> <p><u>Temática ambiental:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ El Alto es una de las pocas ciudades que cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, pero se debe mejorar su funcionamiento.➤ Muchos pozos en la zona de El Alto se van secando y disminuyen su rendimiento. <p><u>Otros aspectos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ Los presentes agradecen haber sido informados acerca de la marcha del Programa y aguardan su pronta aprobación e inicio.
--	---