

Anexos 1, 2, 3, 4, 5 y 6



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



PROYECTO DE ALIANZAS RURALES



“ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL: PAR II”

(Informe Final)

Agosto, 2012

*Richard Ivan Medina Hoyos PhD*

The Annexes submitted with this cover correspond to the EA document submitted in August 10, 2012 for the Bolivia: Rural Alliances Project II (P127743).

# ANEXO 1

## Contenido

<b>1.- MACROECOREGIÓN DE LOS VALLES</b>	<b>2</b>
1.1. Infraestructura	2
1.2. Características Fisiográficas	2
1.3. Aspectos Socio-Culturales	4
1.4. Aspectos Económico – Productivo	5
1.5. Debilidades y Fortalezas	6
1.6. Principales Factores de Degradación Ambiental	9
1.7. Zonas con Impactos Actuales Críticos que Afectan la Calidad Ambiental de la Macroregión	10
1.8. Principales Amenazas que Afectarán la Calidad Ambiental a Corto y Mediano Plazo	11
<b>2. MACROECOREGIÓN DEL CHACO</b>	<b>11</b>
2.1. Infraestructura	11
2.2. Características Fisiográficas del Chaco	12
2.3. Aspectos Socio - Culturales	13
2.4. Aspectos Económico-productivo	13
2.5. Debilidades y Fortalezas	16
2.6. Principales Factores de Degradación Ambiental	19
2.7. Zonas con Impactos Actuales Críticos que Afectan la Calidad Ambiental de la Macroregión	20
2.8. Principales Amenazas que Afectarán la Calidad Ambiental a Corto y Mediano Plazo	20
<b>3. MACROREGIÓN DEL TRÓPICO</b>	<b>21</b>
3.1. Infraestructura	21
3.2. Características Fisiográficas	22
3.3. Aspectos Socio-culturales	24
3.4. Aspectos Económico – Productivo	25
3.5. Debilidades y Fortalezas del Trópico Boliviano	28
3.6. Principales Factores Degradación Ambiental	33
3.7. Zonas con Impactos Actuales Críticos que Afectan la Calidad Ambiental de la Macroregión	34
3.8. Principales Amenazas que Afectarán la Calidad Ambiental a Corto y Mediano Plazo	35
<b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA</b>	<b>35</b>

# **CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (PAR II)**

## **1.- MACROECOREGIÓN DE LOS VALLES**

Varios municipios de los Departamento de Tarija, Potosí, Chuquisaca, Cochabamba, Santa Cruz y la Paz, a ser intervenidos por el PAR II, se encuentran dentro de la macrocoregión de los Valles, que se caracteriza por presentar una topografía muy accidentada, situada entre 1.500 y 3.000 msnm. y abarca una superficie total de 155.300 km<sup>2</sup> (14% del país). La mayor parte de la región está en la zona seca-semihúmeda; hay zonas marginales semiáridas y húmedas-subhúmedas. Aunque la situación es menos crítica en relación al Altiplano, los problemas de falta de agua son importantes. El asentamiento y el desarrollo de los valles más fértiles de la zona es muy variado, el valle de Cochabamba está medianamente desarrollado y muy poblado, y los valles restantes están menos desarrollados y con menor densidad poblacional.

### **1.1.- Infraestructura**

#### **a) Infraestructura de Transporte**

La macroregión de los Valles, especialmente Cochabamba esta vinculado con otras regiones del país mediante la red fundamental, conformada por el sistema de estructura central, permitiendo la articulación de la macrocoregión, con proyecciones internacionales.

La red complementaria de carreteras ripiadas y de tierra que comprende la Ruta de los Libertadores, incorporando zonas de valles y punas, con potencial agrícola, ganadero, artesanal y, atractivos turísticos, arqueológicos y paisajísticos.

La red vecinal que articula las zonas más alejadas de la macrocoregión, con las capitales de provincia y demás poblaciones o centros productivos rurales, permitiendo la vinculación de zonas agrícolas, mineras y turísticas con los mercados regionales.

#### **b) Infraestructura Productiva**

Tradicionalmente la actividad productiva en la macrocoregión ha tenido una importante base agropecuaria, a pesar de las existencias de actividades agrícolas y pecuarias, donde las limitadas posibilidades de ampliación de la frontera agrícola, la fragilidad ambiental, las características del uso actual de la tierra resultantes de factores naturales, socioeconómicos, tecnológicos y culturales, que se constituyen en evidentes restricciones para el desarrollo de la agropecuaria macroregional, apuntan a consolidar y ampliar el aporte macroregional de bienes agropecuarios y, por otro lado, a contribuir al sostenimiento económico y la seguridad alimentaria de la población.

### **1.2. Características Fisiográficas**

#### **a) Clima**

Los Valles del Norte que comprende todas las áreas de 250 a 500 mm de precipitación anual y temperaturas medias de 12° a 18°C, donde hay ocurrencia de escarcha o temperaturas bajas entre los meses de mayo, junio y julio. Los Valles del Sud, tiene como limite climáticos una precipitación anual promedio comprendida entre los 250 mm y 275 mm, por el lado seco y entre 450 y 550 mm por su lado mas húmedo, la temperatura esta en el rango de 12° y 21° C.

Pese a las adversas situaciones climáticas actuales, las familias campesinas de las regiones vallunas se aprestan a desplegar actividades agrícolas con la esperanza de producir alimentos para satisfacer las necesidades básicas y, si el clima todavía es benigno, producir algo más para la venta en el mercado. Aun en estas circunstancias su riqueza y fuente de esperanza societaria, sus actividades no son solo una sucesión de acciones, sino que ellas reflejan una concepción de ciclo agrícola, una organización social, una lógica de articulación de tecnología, que, junto a lo tradicional acuda a la maximización de la producción. Las actividades agrícolas adquieren también una significación particular con ritos y tradiciones desde una percepción particular del mundo de lo sagrado.

## **b) Suelos**

El manejo de los recursos naturales, principalmente el suelo, en las áreas altas de Chuquisaca y Potosí, ha sufrido un fuerte deterioro en los últimos años. La salinización y sobre explotación de los suelos ha dado como resultado suelos cada vez más erosionados y pobres en su fertilidad; los esfuerzos para detener o controlar este proceso han sido muy limitados en el pasado inmediato y casi de un modo general carecen de investigación. Se estima que actualmente un 50% de las superficies cultivables se encuentran afectadas por erosión de tipo eólica e hídrica.

Los niveles de contenido de materia orgánica en los suelos son bajos, dan valores por debajo de 1% de materia orgánica.

En la práctica ningún agricultor deja los residuos de las cosechas en los campos, pues los residuos son íntegramente destinados para la alimentación animal, es más, después de terminadas las cosechas, los animales son pastoreados en los campos alimentándose de los restos de las cosechas.

## **c) Hidrografía**

Los ríos más importantes de la región del Valle integran las tres cuencas hidrográficas de la macrocoregión, según el siguiente detalle:

- Sistema de Cuencas del Río Mamoré. Ocupa una superficie de 22.453 Km<sup>2</sup> (31.41%) y está compuesto por las sub-cuencas: Ichoa, Isiboro, San Mateo e Ivirizu.
  - Sus principales ríos son: Lojajota, Moletto, Bahusama, Eterazama, Isiboro, Juntas del Corani, Santa Isabel, Tablas, Espíritu Santo, Icuna, San Mateo, Sajta-Cristal, Mariposas. Sanuisabeti e Ivirizu.
- Sistema de Cuencas del Río Caine-Grande. Ocupa una superficie de 37.500 Km. (52.44%) y está compuesto por las sub-cuencas: Rocha-Maylanco, Cliza-Sulti, Vacas. Julpe-Mizque, Mizque, Río Grande, Caine, Santivañez y Tapacarí.
  - Sus principales ríos son: Maylanco, Rocha, Sulty, Tamborada, Cliza, Vacas, Caine, Arque, Pojo, Pocona, Lope Mendoza, Julpe, Mizque, Pasoparapa, Villa Granado, Totorá, Pocoata. Chaquimayu, Siches, Santivañez, Tiraque y Tapacarí.
    - Las principales lagunas de esta cuenca son: Vacas, La Angostura, y Corani, ubicadas en las provincias de Arani, E. Arce y Chapare respectivamente.
- Sistema de Cuencas del Río Beni. Ocupa una superficie de 11.530 Km. (16.13%) y está compuesto por las sub-cuencas: Beni, Cotacajes, Altamachi, Santa Elena, Paciencia. Ayopaya, Santa Rosa y Pampa Grande.
  - Sus ríos más importantes son: Ayopaya, Cotacajes, Santa Rosa, Santa Elena, Leque,



Charapaya, Cocapata, San Isidro, San Jacinto, Paciencia, Pampa Grande, Río de la Leña, Totorani y Milluni.

- Sistema de Cuencas del Río Pilcomayo. Tiene un área de 98.100 km<sup>2</sup>, el río tiene una longitud de 670 Km. desde su origen hasta Esmeralda. Nace a 5.200 msnm y desemboca en Esmeralda a 265 msnm. En las proximidades de Villamontes el río Pilcomayo tiene una profundidad de 6,6 m y un ancho de 150m.
- Sistema de Cuencas del Río Bermejo. Nace como río Orosas, al sur del pueblo de Padcaya y se une a los ríos Santa Rosa, Emborozu, Salado y otros en el límite con la República Argentina, desde donde toma el nombre de Bermejo hasta su unión con el río Grande de Tarija, en la juntas de San Antonio. El río Grande de Tarija nace en los alrededores de la ciudad de Tarija como río Guadalquivir y recibe los afluentes de los ríos Victoria, Sella, Tolomosa, Camacho, Pajonal, Salinas, Chiquiaca, Itan y San Telmo para unirse al río Bermejo y dirigirse al Sur en la República Argentina como río Teuco.

#### **d) Biodiversidad**

La diversidad biológica y ecológica, la riqueza de los recursos bióticos (flora y fauna) y el gran número de bioregiones, que hacen de la biodiversidad de la macrocoregión una potencialidad de gran importancia económica, medicinal y alimentaria.

#### **1.3. Aspectos Socio-Culturales**

La zona de los valles presenta características sociales heterogéneas; inequidad social y desigualdad en términos de calidad de vida reflejadas con bastante precisión en el índice de Desarrollo Humano (IDH), calculado por el PNUD. De acuerdo a este indicador, que considera las variables socio-económicas de nivel de ingreso, educación y esperanza de vida, la región tiene un índice igual a 0.612, es decir, 0.012 puntos por encima del índice nacional (0.600), ubicándose comparativamente en el último lugar del grupo considerado como de Desarrollo Humano Medio Superior, por debajo de Santa Cruz, Beni, La Paz, Tarija y Pando y por encima de Oruro, Chuquisaca y Potosí. (INE-UDAPE-PNUD, 2003)

Existe precariedad generalizada en el empleo, incertidumbre e insatisfacción laboral y persistencia de ingresos bajos, obligando a amplios sectores de la población a buscar una variada gama de estrategias de sobrevivencia o en su caso migrar a los centros urbanos del eje boliviano o a ciudades capitales de Argentina, Chile, Brasil, España y otros.

#### **a) Base Cultural de la Población**

La base cultural de la macrocoregión del Valle tiene un origen étnico Quechua, lengua propia de los chinchas, chancas y huancas; donde la lengua quechua, en realidad la lengua Runasimi, lengua de la gente, se extendió en la parte sud del Altiplano, abarcando parte de la cordillera occidental y oriental, que confluyen en Tres Cruces, incorporando a los valles que se encuentran a las faldas de la cordillera oriental, extendiéndose del sudeste al noreste. Se puede considerar al quechua que se habla en Bolivia como un derivado del dialecto quechua cuzqueño, sin dejar de conservar nidos fonéticos del chinchaysu. Con todo el quechua es la lengua nativa de Bolivia más hablada, considerando a los que hablan sólo el quechua o alternan el quechua con el castellano.

#### **b) Mujeres**

El rol de la mujer campesina en la zona de los Valles en su generalidad participan en las actividades agropecuarias desde la preparación del suelo, labores culturales, cosecha, comercialización, selección y almacenamiento de los productos agrícolas, en el campo pecuario la tarea es la cría y cuidado de animales

domésticos principalmente en el manejo de vacas lecheras, elaboración de queso, cuidado de los niños, labores de casa y en el campo de las actividades comerciales es la elaboración de chicha y comercialización de productos.

### **c) Aspecto Organizativo- Institucional**

Los patrones culturales y las formas de organización social, arraigados en valores de solidaridad, redes de intercambio económico y espacios de socialización, constituyen fortalezas para el desarrollo de la macroecoregión.

En las poblaciones del área rural, se mantienen y desarrollan diversos mecanismos de comunicación solidaria, que facilitan el acceso al trabajo y a la información sobre actividades económicas, que coadyuvan a la seguridad alimentaria y contribuyen a la participación de la población en el proceso de desarrollo.

Desde el punto de vista económico y social, las instituciones sociales de mayor importancia son la familia y la comunidad. La primera, constituida en el núcleo de reproducción económica y social, permite una flexible y dinámica distribución de oportunidades y recursos desde una perspectiva grupal. La segunda, estructurada en redes sociales de los más variados alcances y características, se asienta en relaciones de reciprocidad y solidaridad.

El sistema de ferias que expresa también la capacidad de organización de la población, articula prácticas de carácter mercantil con relaciones de reciprocidad, configurando un complejo sistema económico, social y cultural con potencial para fortalecer la dinámica económica urbana-rural.

## **1.4. Aspectos Económico - Productivo**

Dentro de este contexto existe también la forma de la remuneración por dinero y la mink'a por ejemplo, una familia hace hilar a la otra, por cuyo trabajo recibe maíz, trigo, cebada o algún producto cultivado en la zona. Por ejemplo: La fayna o jaima (Faena) es un trabajo comunitario.

### **a) Sistemas de Producción**

Dentro las actividades que desarrolla la población, está como principal, la agricultura. Sin embargo la artesanía es otra ocupación que les genera ingresos. La venta de su fuerza de trabajo, por parte de algunos miembros de la familia, es una actividad que la realizan en los meses de julio a septiembre, migrando a la ciudad e incluso fuera de Bolivia. El mayor porcentaje de migración se da en familias con menor tenencia de tierra. La mayoría de los agricultores posee una finca que varía de 2 a 10 Has. Existiendo menor proporción de agricultores con mayores extensiones de terreno. Un factor muy importante para el reducido tamaño de la finca es el fraccionamiento por parte de los herederos de la familia, a medida que esta va creciendo.

Los cultivos mas importantes son; papa, cebada, trigo, maíz y en menor proporción haba y arveja. Una parte del terreno esta destinado al pastoreo (terreno sin cultivo) de ganado bovino, ovino, caprino.

### **b) Sistema de Producción Agrícola**

En los Valles, la agricultura es una de las principales actividades económicas de su población, donde se puede programar hasta dos o mas ciclos agrícolas anuales bajo riego, prefiriendo las variedades de periodos cortos. En los Valles del Norte con buenas condiciones ambientales, se desarrolla una agricultura tradicional; con cultivos de cereales, tubérculos (principalmente papá), granos, hortalizas y forrajes. En los Valles centrales, predominan los cultivos de cereales, papá y quinua en condiciones climatológicas de escasas precipitaciones y en los valles del sur que se constituye como promisorio para

la actividad agrícola bajo riego de frutales, cereales y hortalizas; en estos Valles (Cintis, Chichas y Tarija) el rubro de frutas es el más destacando y característico de los Valles, donde el cultivo de la vid por sus condiciones de adaptación ofrece buenas perspectivas para la agroindustria.

Los terrenos se han ido desgastando (consumiendo sus nutrientes) al pasar los años y es necesario abonarlos. Con este propósito, las familias han ido reuniendo el estiércol de las vacas, de los bueyes y de las ovejas. Cuando el abono (estiércol) es insuficiente se recurre a los abonos químicos. Días previos al acto de sembrar los agricultores se proveen de también de alimentos, bebida, coca, cigarro, lejía, que van a ser utilizados en los días de siembra. El trabajo es realizado por el esposo, la esposa y los hijos, y si es insuficiente, se recurre a los miembros de la comunidad. Entre los campesinos es usual que exista colaboración en los trabajos entre los hijos, los padres y familiares. También existe una prestación de servicios entre los miembros de la comunidad según el sistema de intercambio (ayni). Muchas veces los servicios remunerados en especie, que se efectúa en la época de cosecha, esta remuneración se conoce con el nombre de paga (pago).

### **c) Sistema de Producción Pecuaria**

En lo que respecta a la pecuaria, se trata de una actividad económica consolidada que a pesar de su limitado alcance promueve otras actividades en su entorno y contribuye a la dinamización de la economía macroregional.

La macrocoregión cuenta con la crianza de bovinos, ovinos, porcinos y camélidos. Destaca la importancia de la ganadería lechera con los rendimientos más altos del país, que cuenta con material genético mejorado y tecnología de alimentación y reproducción difundida entre los productores.

La avicultura ha logrado, en los últimos 20 años, considerables avances con una importante oferta que abastece completamente de carne de pollo, huevos, pollos BB y reproductoras al mercado regional, cubre porción importante de la demanda nacional y ha incursionado exitosamente en la exportación.

### **d) Sistema de Producción Forestal**

En los valles y punas de la macrocoregión, existe un incremento de la superficie reforestada con especies nativas e introducidas susceptibles de ser aprovechadas. Donde, estudios de evaluación efectuados en los bosques de producción señalan que la subregión tiene un volumen maderable comercial de 30 m<sup>3</sup>/Ha., comprendiendo 20 especies maderables como ser: mará, trompillo, cedro, verdolaga, almendrillo, ochoó, gabún, tejeyeque, bibosi, mapajo y otras especies.

La comercialización del producto forestal es destinada al consumo de la macrocoregión en un 60% y el restante 40% es comercializado en el interior del país, fundamentalmente en los departamentos de Potosí, Oruro y La Paz (macrocoregión del Altiplano).

## **1.5. Debilidades y Fortalezas**

### **a) Debilidades**

Los obstáculos para el desarrollo de la macrocoregión se expresan en un conjunto de macroproblemas que se sintetizan en las siguientes:

#### **Deficiente infraestructura vial**

La deficiencia en infraestructura vial, principalmente se orienta a la falta de integración de áreas rurales (productoras) muy alejadas, que si bien cuentan con una red vecinal, estas se encuentran deterioradas y

en muchos casos intransitables en algunas épocas del año (lluviosas) estas limitaciones pueden constituirse en obstáculos para la integración nacional y la inserción internacional del país.

### **Débil estructuración de centros poblados y dispersión poblacional**

La configuración espacial macroregional permite observar, como patrón predominante, marcados desequilibrios en la distribución poblacional expresados en una excesiva concentración en las zonas urbanas, procesos de densificación y una dispersión relativamente generalizada en el resto del territorio.

Esta estructuración se agrava porque el sistema de ciudades o poblaciones de acuerdo a la regla Rango-Tamaño, muestra una enorme diferencia poblacional entre las ciudades y las restantes, de manera que bajo un patrón de distribución aleatoria se confirman vacíos poblacionales.

### **Inadecuado uso de los recursos naturales y deterioro del medio ambiente**

La macrocoregión del Valle enfrenta una notable disminución y degradación de sus recursos naturales y un acelerado proceso de deterioro y contaminación del medio ambiente, debido fundamentalmente al:

- Desconocimiento de la cantidad y calidad de los recursos naturales.
- Acelerado proceso de desertización que afecta al 47% de la superficie macroregional.
- Debilidad en los sistemas de gestión, control y vigilancia de los recursos naturales con efectos negativos sobre la flora y fauna silvestre.
- Ausencia de programas de promoción educativa, investigación y difusión sobre biodiversidad y el uso racional de los recursos.

### **Debilidad del aparato productivo y deficiente infraestructura de apoyo a la producción agropecuaria**

Las provincias del Valle Alto de Cochabamba, han incrementado sus superficies salinizadas de 6.500 Has. a 11.000 has. en los últimos 20 años, a este ritmo, el valle que es uno de los más densamente poblados del país, y apenas con 43.000 has planas, puede reducir considerablemente su capacidad productiva, ocasionando serios problemas económicos y sociales que seguirán forzando la migración de estas poblaciones principalmente hacia la ciudad de Cochabamba y a las zonas productoras de coca en el Trópico Cochabambino.

Similares efectos son provocados por la erosión, la pérdida de nutrientes en el suelo y la introducción de plagas en los departamentos de Tarija y Chuquisaca

### **Falta de abastecimiento de agua potable y riego**

La escasez de agua constituye una de las limitantes más importantes para el desarrollo de esta macroregión, no se tiene una cuantificación de los volúmenes de agua que se emplean en cada uno de los usos del agua (agua potable, irrigación, industrias e hidropotencial), pero se puede indicar, que aunque existen fuentes de aguas superficial y subterráneas, no hay todavía la infraestructura física para una utilización racional de este recurso.

Por ejemplo, el valle de Cochabamba, no cuenta con suficientes fuentes de agua superficial para cubrir las demandas de agua potable y de riego, motivo por el cual se produce sobre-explotación de aguas subterráneas y la utilización de la infraestructura insuficiente ubicada en la Cordillera del Tunari, cuyas fuentes se encuentran distantes de los centros de consumo, elevando los costos de construcción de la

infraestructura de captación y de conducción. Problemas semejantes se encuentran en los Valles del Sud (Cintis (Chuquisaca), Chichas (Potosí) y Tarija (Cercado, Arce, Avilez, Méndez, O'Connor), principalmente lo que se refiere a la disponibilidad de agua para riego.

## **b) Fortalezas**

### **Fortalezas de la ubicación geográfica**

La macrocoregión del Valle por su ubicación, colindante con las tres demás macroregiones del país, se constituye en la región que puede contribuir al cumplimiento de políticas de integración y vertebración nacional de manera eficaz y equilibrada, de apertura de mercados, prestación de servicios y de contactos con países vecinos, permitiendo articular las costas Atlántico y del Pacífico e integrar a los países del MERCOSUR con los del Pacto Andino, a través de los corredores de exportación, con una oferta vial comparativamente más ventajosa.

### **Infraestructura de transportes**

A pesar de estar integrada solamente una parte de la macrocoregión, la infraestructura de transporte caminero, ferroviario y aéreo, exhibe un potencial derivado de la ubicación central del departamento de Cochabamba en el espacio nacional.

### **Fortalezas en recursos naturales renovables y no renovables.**

La macrocoregión del Valle, por sus características geomorfológicas y fisiográficas, tiene una gran diversidad de formaciones vegetales. Por su amplia diversidad de ecosistemas posee numerosos recursos naturales renovables y no renovables.

## **i) Potencial ecoturístico**

Dentro de los municipios a ser intervenidos por el PAR II y ubicados simultáneamente, en la macroregión de los Valles, se encuentran las siguientes áreas protegidas, bajo tuición del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (**SERNAP**), con gran potencial eco turístico:

**Area Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba:** Su superficie es de 483.743,80 ha (4.837 km<sup>2</sup>). Se encuentra ubicada en el extremo Oeste del Departamento de La Paz, en las Provincias Bautista Saavedra, Franz Tamayo y Larecaja. Los municipios involucrados son Pelechuco, Curva, Charazani y Guanay. Tiene una posición fronteriza con la República de Perú

**Parque Nacional Tunari:** Tiene una superficie de aproximadamente 300.000 ha (3.000 km<sup>2</sup>). Está ubicado en el Oeste del Departamento de Cochabamba y abarca las Provincias Ayopaya, Cercado, Quillacollo, Chapare y Tapacarí. Los municipios involucrados son: Morochata, Cochabamba, Quillacollo, Sipe Sipe, Tiquipaya, Vinto, Colcapirhua, Sacaba, Colomi, Villa Tunari y Tapacarí.

**Parque Nacional Carrasco:** Tiene una superficie de 622.600 ha (6.226 km<sup>2</sup>). Está ubicado al Este del Departamento de Cochabamba, en las provincias Carrasco, Tiraque y Chapare. Los municipios involucrados son Puerto Villarroel, Chimoré, Totorá, Pocona, Pojo, Tiraque, Villa Tunari y Colomi

**Parque Nacional y Area Natural de Manejo Integrado Amboro:** La superficie actual es de 637.600 ha (6.376 km<sup>2</sup>), de las cuales 442.500 ha corresponden a la categoría de PN y 195.100 ha a la de ANMI. Se localiza al Oeste del Departamento de Santa Cruz, entre las Provincias Ichilo, Manuel María Caballero, Florida y Andrés Ibañez. Los municipios involucrados son Buenavista, San Carlos, Yapacaní, Comarapa, Samaipata, Mairana, Pampa Grande, El Torno y Porongo

**Parque Nacional Toro Toro:** El Parque Nacional Torotoro está ubicado en el Norte de Potosí, en la provincia de Charcas, Bolivia. Tiene una superficie de 16.570 ha (165,70 km<sup>2</sup>). Ocupa la región de Valles Secos Mesotérmicos del Norte de Potosí. La región es típicamente montañosa con profundos cañones, valles y caídas de agua. Es un auténtico paraíso para los amantes de la geología, paleontología puesto que se puede encontrar huellas de grandes reptiles del mesozoico y profundas cavernas del origen kárstico. Allí está la extensa caverna de Huma Jalanta, la caverna de Huaca Senka y otras. Asimismo existen huellas de dinosaurios y zonas con abundantes fósiles. Y alberga las ruinas incaicas de Llama Chaqui y pinturas rupestres. Un atractivo particular es el impresionante Cañón del Valle de Toro Toro. El rango altitudinal oscila entre los 3.600 y 1.900 msnm.

**Area Natural de Manejo Integrado El Palmar:** Tiene una superficie de 59.484 ha (595 km<sup>2</sup>). Está ubicada en el Departamento de Chuquisaca, en la Provincia Zudañez. El municipio involucrado es Presto, en los cantones Rodeo y Pasopaya. El rango altitudinal oscila entre los 1.000 y 3.200 msnm. La geografía del Área corresponde a una parte de la Cordillera Oriental. La región es típicamente montañosa con profundos cañones.

**Reserva Biológica Cordillera de Sama:** Tiene una superficie de 108.500 ha (1.085 km<sup>2</sup>). Está ubicada en la región Oeste del Departamento de Tarija, en las Provincias Avilez, Cercado y Méndez. Los municipios involucrados son Yunchará, Tarija y San Lorenzo. El rango altitudinal oscila entre los 1.800 y 4.700 msnm. El Área ocupa la región fisiográfica de la Cordillera Oriental Sur (Cordillera de Sama), caracterizándose por su topografía de abruptas pendientes, mesetas y lagunas altoandinas.

## ii) Recursos hídricos.

Los recursos hídricos son un potencial fundamental para estabilizar el equilibrio ambiental, asegurar e incrementar las superficies agrícolas, la seguridad alimentaria, el abastecimiento de agua potable, la regeneración de energía hidroeléctrica y otros. La macrocoregión presenta cinco sistemas de cuencas de los ríos Caine-Grande, Mamoré, Beni, Pilcomayo y Bermejo dentro de las cuales se distinguen 25 subcuencas hidrográficas, constituyendo en un potencial hídrico.

## 1.6. Principales Factores de Degradación Ambiental

La macrocoregión de Valles (Cordillera Oriental) muestra procesos de degradación biofísica o ambiental de los recursos naturales por los siguientes factores:

### a) Erosión hídrica de suelos

Ocasionada principalmente por la presencia de cultivos en las partes altas y laderas con pendientes pronunciadas de las montañas no aptas para uso agrícola, sobrepastoreo de la cobertura vegetal y aplicación de técnicas de riego por gravedad inapropiada. La presión de uso de los recursos naturales existentes sobrepasa la capacidad de sostenimiento de los recursos naturales. A estos factores se suma, la explotación de madera y leña para fines energéticos que ejerce mayor presión de uso sobre la escasa cobertura vegetal existente. En las zonas planas donde se desarrollo una agricultura intensiva se ha registrado ausencia de prácticas de manejo de suelo, inclusive para el caso de rotación de cultivos.

Los niveles de erosión de suelos alcanzados en la macrocoregión de Valles se resumen en la tabla a continuación:

**Tabla Nº 1. Macroregión del Valle. Niveles de erosión y superficie territorial afectada**

Índice de Desertificación	Superficie estimada afectada	Grado de erosión de suelos	Departamentos
ID 1 (Baja)	1,109	Predominantemente moderado	Potosí

ID 2 (Media)	25,878	Variación de ligero a severa	Potosí, Chuquisaca, Tarija Cochabamba, La Paz, Oruro
ID 3 (Alta)	93,614	Variación de ligero a severa	Cochabamba, Potosí, Chuquisaca, Tarija, La Paz, Santa Cruz, Oruro
ID 4 (Muy alta)	34,164	Moderada, fuerte y severa	Potosí, Cochabamba, Tarija Chuquisaca, La Paz
ID (grave)	474	Fuerte a severa	Tarija
	155,239		Valles (Cordillera Oriental)

**Fuente: PNUD, 1996**

En el valle central de Tarija, se estima una pérdida de tierras productivas por efecto de la erosión hídrica de aproximadamente 600 ha/año.

#### **b) Pérdida de cobertura vegetal.**

Ocasionada de manera predominante por la sobrecarga animal y sobre aprovechamiento de la cobertura vegetal y pasturas naturales más allá de su capacidad de sostenimiento. La cría de ganado ovino y caprino con pastoreo natural y ramoneo, respectivamente es alta y directamente degradante.

La introducción de medidas adecuadas de manejo de ganado en pastoreo guiado sobre la base de la introducción de especies de forraje plurianuales y posición de las nativas y cálculo de la capacidad de sostenimiento (óptima carga animal). La pérdida de cobertura vegetal acelera la erosión de suelos, particularmente en laderas y pendientes que, a su vez, ocasionan inestabilidad y marchitez vegetal. Otro factor directamente degradante es la presión de uso tanto antrópica como trópica, por la explotación de leña y la producción agropecuaria.

Cultivar en terrenos poco aptos sin sistemas de producción adaptados a las condiciones y manejo agronómico es conducente la rápida degradación de suelos minimización de la capacidad regenerativa natural en caso de abandono. El resultado directo de reducir la capacidad innata del suelo de producir vegetación nativa es la exposición de suelos desnudos a la acción erosiva laminar del agua, la región de los valles, pie de monte y serranías las condiciones de pérdida de cobertura vegetal varían de moderada a fuerte con más del 71% de exposición.

#### **c) Salinización del suelo,**

Ocasionada por las sequías y rápida evaporación de la humedad edáfica que causa la elevación del nivel freático. Por otro lado, la salinización de los suelos bajo riego es común por una preparación y manejo inadecuado de esta práctica. Los efectos de concentraciones de sales en los suelos pueden afectar severamente la capacidad productiva de los mismos.

#### **d) Pérdida de suelos productivos**

Acentúa los niveles ya agudos de pobreza y bajo nivel de desarrollo humano, limitando la capacidad productiva futura. La agricultura de subsistencia es degradante del medio ambiente.

### **1.7. Zonas con Impactos Actuales Críticos que Afectan la Calidad Ambiental de la Macroregión**

De acuerdo a Estado Ambiental en Bolivia 2010 de LIDEMA, las siguientes zonas presentan impactos críticos que afectan la calidad ambiental de la macroregión:

- Yungas de la Paz, por la explotación de oro.
- Cuenca del Pilcomayo, debido a la contaminación minera, sumada al elevado arrastre de sedimentos.

- Cochabamba Zona Metropolitana, debido a la elevada contaminación ambiental, falta de recursos hídricos y generación de desechos.

### **1.8. Principales Amenazas que Afectarán la Calidad Ambiental a Corto y Mediano Plazo**

En la referencia Estado Ambiental en Bolivia 2010 de LIDEMA, se reportan las siguientes amenazas que afectarán la calidad ambiental a corto y mediano plazo en esta macroregión.

- Recrudescimiento de los efectos del cambio climático a medida que la intensidad del calentamiento global aumenta
- Fin de la vida útil y eventual colapso del dique de colas mineras San Antonio en Potosí, generando riesgos de aumento masivo de la contaminación en la cuenca Pilcomayo.
- Incremento del número de especies amenazadas de fauna y flora, incluyendo la posibilidad de extinciones locales y regionales.

## **2. MACROECOREGIÓN DEL CHACO**

Varios municipios de los Departamento de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz, a ser intervenidos por el PAR II, se encuentran dentro de la macrocoregión del Chaco Boliviano que corresponde al bosque seco subtropical ubicada al sudoeste del territorio y ocupa una superficie de 127.755 Km<sup>2</sup> (15% del país), las provincias que comprenden esta región son Cordillera, del Departamento de Santa Cruz; Luís Calvo y Hernando Siles del Departamento de Chuquisaca; O'Connor y Gran Chaco, del Departamento de Tarija, con una precipitación que varía entre 400 y 1.000 mm. anuales.

### **2.1. Infraestructura**

#### **a) Infraestructura de Transporte**

La macrocoregión cuenta con dos corredores nacionales de exportación: el primero. Atlántico - Atlántico, que cruza el territorio de norte a sur y el segundo, Atlántico - Pacífico, que lo atraviesa de Este a Oeste. También cuenta con una ruta de interconexión Tarija -Villamontes - Ibibobo - Picada Sucre (cañada Oruro), que une al Chaco con la Ruta de Los Libertadores, a través de la ciudad de Tarija, y con el Paraguay.

La red complementaria se caracteriza por tener caminos transversales a las rutas tróncales y por el contrario con caminos vecinales que integran los diferentes centros poblados. Sin embargo, tanto la red secundaria como el sistema de caminos vecinales tienen serias dificultades de transitabilidad en el período de lluvias, deficiencia que aísla grandes áreas con potencial productivo y/o dificulta el desarrollo de otras.

En lo que se refiere a la infraestructura ferroviaria, el Chaco cuenta con la red del Oriente que conecta a la frontera de la República Argentina con la ciudad de Santa Cruz, recorriendo de Norte a Sur la macrocoregión.

La infraestructura aeroportuaria del Chaco se reduce a cuatro pistas de aterrizaje (Yacuiba. Villamontes, Camiri y Monteagudo).

#### **b) Infraestructura productiva**

En la macrocoregión la infraestructura productiva es muy débil. La distribución de energía eléctrica está ubicada, solamente, en los centros urbanos y centros poblados principales.



Existe una pequeña batería de silos para el almacenamiento de granos ubicada al norte, una fábrica de aceites en la ciudad de Villamontes, una planta de alimento balanceado en Monteagudo, una planta beneficiadora de semillas en Iboperenda, una planta procesadora de semillas en el Palmar, entre otras.

También están asentados algunos aserraderos industriales que se dedican a la producción de durmientes de quebracho colorado y a la explotación de especies maderables.

Por la disponibilidad de recursos hídricos en el subandino y en el pie de monte, existe un buen número de sistemas de riego que puede ser ampliado.

## **2.2. Características Fisiográficas del Chaco**

El ecosistema del Chaco Boliviano, comprende tres grandes unidades fisiográficas que tienen características particulares respecto a los aspectos climáticos, poblacionales y socioeconómicos: subandino, pie de monte, llanura chaqueña.

- El subandino es una unidad que consiste en la sucesión irregular de serranías, colinas y valles, con una altura que va desde los 800 hasta los 2.000 msnm. Abarca una superficie aproximada de 24.772 Km<sup>2</sup>.
- El pie de monte es una zona de transición de las últimas estribaciones del subandino hacia la llanura chaqueña. Las características físico - climáticas tiene estrecha relación con los contrafuertes del subandino. Abarca una superficie estimada en 9.180 Km<sup>2</sup>.
- La llanura chaqueña tiene una topografía casi plana, interrumpida por la presencia de dunas estabilizadas por la vegetación y por zonas depresivas, conocidas como bañados. Tiene una altura que disminuye de oeste a este de 450 hasta los 270 msnm. Abarca una superficie de alrededor de 93.803 Km<sup>2</sup>.

### **a) Clima**

Por su morfología el Chaco presenta condiciones heterogéneas de clima, caracterizadas por microclimas definidos por sus precipitaciones pluviales, las cuales se dan entre los meses de noviembre a marzo, período en el que ocurren alrededor del 85% de lluvias.

- El subandino, es semicálido - subhúmedo a semiseco. Los factores climáticos varían según las características topográficas y de altitud. La precipitación promedio fluctúa entre los 700 y 1200 mm. La temperatura media anual se encuentra alrededor de los 19 °C con una máxima media de 25.5 y una mínima de 17.2 °C.
- En el pie de monte, el clima es semiárido - subhúmedo y tiende a cálido semiseco. Los factores climáticos varían según su proximidad a las serranías del subandino. La precipitación promedio fluctúa entre los 600 y 950 mm. La temperatura media anual se encuentra alrededor de los 21.9 °C con una máxima media de 27 y una mínima de 14.6 °C.
- La llanura chaqueña tiene un clima semiárido - semiseco que tiende a cálido - seco árido. La precipitación promedio fluctúa entre los 400 y 600 mm. La temperatura media anual se encuentra alrededor de los 23.4 °C con una máxima media de 35.5°C y una mínima de 16.2°C.

## **b) Suelos**

Los suelos en el Chaco, según su ubicación, son coluvio-aluviales o aluviales; superficiales a medianamente profundos en el pie de las serranías y profundos en las terrazas aluviales. La textura va de liviana a moderadamente pesada; su fertilidad es moderada a baja. Son suelos moderadamente jóvenes, poco evolucionados; en la llanura, no tienen una estructura consolidada, lo que los hace frágiles y muy susceptibles a la degradación, por el manejo no adecuado de los suelos, producto del uso de maquinaria e implementos no apropiados para las características de los mismos; como así también la realización de desmontes y cultivos en pendiente sin realizar prácticas adecuadas de conservación.

## **c) Hidrografía**

Los ríos que surcan el Chaco Boliviano pertenecen a dos grandes cuencas: Amazonas y La Plata.

- El Río Grande, que tiene sus nacientes en la cordillera de los Andes y surca por el subandino y parte del Chaco, para luego dirigirse hacia el río Ichilo que es afluente del Amazonas.
- El Río Parapetí, ubicado al norte, surca transversalmente el subandino, donde recibe el agua de varios ríos y quebradas, para dirigirse a la llanura drenando sus aguas en los bañados del Alto Izozog.
- El Río Pilcomayo, que se encuentra al sud, tiene un recorrido de noroeste a sudeste. Cruza transversalmente la región subandina. Dirigiéndose a la llanura, insumiendo sus aguas en el Chaco Paraguayo.

Estos tres ríos, son importantes por el caudal de agua que puede ser utilizado para la generación de energía hidroeléctrica, riego y el desarrollo del ecoturismo.

## **d) Biodiversidad**

Por las condiciones fisiográficas y de clima, se tiene una gran diversidad biológica en flora y fauna. Sin embargo, la degradación de sus sistemas ecológicos y la pérdida de sus hábitats naturales está ocasionando, principalmente una disminución muy apreciable de la población de fauna, especies vegetales, forestales y forrajeras. También se está provocando una erosión genética y la pérdida de algunas especies. En la actualidad, alrededor de diez especies de mamíferos están consideradas en el Libro Rojo de los vertebrados de Bolivia. La vegetación presenta una diversidad de asociaciones vegetales. En el subandino se tiene al bosque semihúmedo submontano, bosque latifoliado mixto, semideciduo a decídúo. Los géneros más comunes y de uso forestal son el cedro, el nogal, el lapacho y el roble. En el pie de monte se observa un bosque seco mixto hacia la llanura, con asociaciones de quebracho colorado. En la llanura chaqueña se observa una cobertura vegetal que corresponde a un bosque templado seco xerofítico a semixerofítico con una diversidad de asociaciones, entre ellas quebracho blanco, el mistol. También se tiene un número apreciable de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, de alto valor nutritivo que son aprovechadas en la crianza de ganado y por la fauna silvestre. En la actualidad se desconoce el status de las plantas, aunque se aprecia una importante explotación forestal.

No se cuenta con información detallada sobre la fauna del Chaco, a pesar de albergar una importante cantidad de especies que en el futuro pueden constituirse, con un manejo adecuado, en la base de una interesante actividad económica. Entre las especies reportadas se tiene: al tigre, puma, tigrillo, tigrecillo, mono martín, jucumari u oso andino, oso hormiguero, los chanchos de monte entre los que destacan el pecarí, el tropero, la corzuela, la urina. Con relación a las aves se tiene distintas especies de loros: el loro hablador, el loro maracaná cuellidorado, varias especies de colibríes o picaflones, palomas, pavas del monte, el faisán americano o charata. También diferentes especies de peces de la familia Curimatidae y especies de Chichlidae.

## **2.3. Aspectos Socio - Culturales**

### **a) Centros Poblados**

La Población total que se encuentra asentada en el Chaco Boliviano es de 239.888 habitantes (INE-UDAPE-PNUD, 2003) que representan el 2.60% de la población nacional. Se encuentra distribuida en 90 cantones que corresponde a 16 municipios y tres departamentos. La densidad poblacional promedio es de 1.62 hab./Km<sup>2</sup> y la tasa de crecimiento de 1.76%.

El desarrollo de las actividades económicas, está en estrecha relación con la ocupación del territorio, la infraestructura vial y de servicios de la zona, se concentra mayormente en el área occidental del Chaco, (Pie de Monte), lo que promueve la existencia de grandes espacios despoblados en el territorio chaqueño, el escaso aprovechamiento del potencial productivo y la consolidación de la soberanía nacional.

### **b) Base Cultural de la Población**

Los pueblos nativos del Chaco son el guaraní, el weenhayek y el tapíete; como se puede notar los guaraníes se encuentran tanto en la llamada región Oriental y en el Chaco. Estas repeticiones se deben al tipo de división geográfica que se optó, la división política, compuesta por Departamentos y Provincias; lo adecuado hubiera sido contar directamente con aproximaciones a la geografía territorial de los pueblos nativos. Es sabido que los pueblos nativos han perdido su territorio originario, que lo que poseen ahora son pedazos desarticulados, territorios dispersos, no lo más adecuado para la agricultura, menos para la caza y la pesca.

### **c) Mujeres**

Las mujeres en el área rural, en particular son afectadas por la migración temporal de la población masculina. En algunos casos los hombres están presentes por sólo 2 - 3 meses del año. Las mujeres por tanto, deben soportar una pesada carga en la crianza de los niños.

La carga de trabajo de la mujer se hace más pesada en la medida que los sistemas de usos de la tierra se tornan menos productivos y una mayor cantidad de miembros de la familia migra hacia los centros urbanos.

Las mujeres, en ausencia del apoyo de los varones, sufren de movilidad restringida y un agudo aislamiento social y económico durante buena parte del año. Las mujeres más jóvenes que emigran, ven a sus familias menos que los emigrantes varones, ya que las condiciones de empleada doméstica son más severas.

Pocas de las organizaciones que trabajan en la macrocoregión tienen personal femenino permanente trabajando en las comunidades. En algunos casos, las mujeres están involucradas en pequeños proyectos de huertos caseros y ganadería.

## **2. 4. Aspectos Económico-productivo**

El tamaño y uso que se le da a la tierra para el cultivo es de 40.000 Has., teniendo una superficie de casi 2.000 has. bajo riego, esto en las zonas aledañas a las fuentes de agua, mostrando una insuficiente infraestructura de riego, lo que hace que no se tenga un impacto deseado de la producción. Teniendo además un deficiente y escaso desarrollo de la infraestructura de acopio, lo que limita que la producción sea muy bajo en función del mercado, principalmente nacional.

Con respecto al sistema de producción pecuaria, la superficie destinada a ésta, por unidad animal es de 8 - 30 Has. y por falta de un manejo apropiado, los índices productivos son bajos, ya que la producción de pasturas introducidas alcanza apenas de 1 - 3 Kgs. por hectárea al año, esto a pesar de que la región chaqueña tiene extensos terrenos con pasturas naturales.

#### **a) Sistemas de Producción**

Las unidades agropecuarias que se encuentran asentadas en la zona, suman alrededor de 25.695, de las cuales el 48% se encuentra en el pie de monte, el 33% en el subandino y el resto en la llanura chaqueña. Emplean en su mayoría una tecnología de características tradicionales tanto en la producción agrícola como en la pecuaria. Se observa un pequeño grupo de unidades productivas que utilizan tecnología y tienen las características de empresas medianas agropecuarias. La producción agropecuaria es la base de la economía del Chaco, ya que alrededor del 60% de la población tiene relación directa con esta actividad.

#### **b) Sistema de Producción Agrícola**

La superficie cultivada es aproximadamente 40.000 Has. siendo el maíz el cultivo principal que cubre casi el 70% del área cultivada. La soya, el maní y el frijol le siguen en importancia y en conjunto representan un 20% de esta área. En zonas aledañas a los ríos se desarrolla una agricultura bajo riego, con superficie aproximada del 2.5% del área total cultivada. Las principales especies cultivadas son el tomate, la cebolla y una variedad de hortalizas y cítricos.

Como la producción agrícola básicamente esta destinada al mercado nacional y una parte al autoconsumo, no existiendo una rotación de cultivos. La relación de la superficie cultivable es de 2 millones de Has.

#### **c) Sistema de Producción Pecuaria**

En la actividad pecuaria, la crianza de bovinos es la más importante puesto que tiene una población de alrededor de 500.000 cabezas. La raza principal es la criolla, la cual tiene un interesante potencial productivo no expresado por las condiciones de manejo a la que es sometida. Se ha introducido otras razas, en especial del tipo cebuino, con resultados positivos.

Entre otros, los equinos, tiene importancia en la zona ya que se constituyen en un rubro de interés económico por la venta que se realiza hacia los mercados del oriente. La crianza de cabras, donde la principal raza es la criolla, se constituye en la principal fuente de proteína animal para el poblador de esta zona. El destino que se le da a la producción pecuaria es la venta a la Argentina.

#### **d) Sistema de Producción Forestal**

La forestación y reforestación, como una actividad económica rentable a corto plazo y de conservación a largo plazo, requieren un tratamiento especializado y urgente, frente al aprovechamiento irracional realizado en el Chaco Boliviano; ya que solo se realizan acciones puntuales y a iniciativas de personas particulares.

Entre las diferentes especies que se cortan, están entre las edades de 120 años, especie de cedro, árboles muy antiguos, y otras especies entre 60 y 80 años. Para los cuales existe un control al aprovechamiento de los árboles realizado por las empresas registradas en la Superintendencia Forestal, en base a planes de desmonte y planes de manejo autorizados, haciendo un control a estos planes de aprovechamiento.

Los altos volúmenes explotados en su comercialización y la poca capacidad de control de la explotación de maderas finas, como el quebracho y el algarrobo, hacen que sea necesario crear y fortalecer un mecanismo interdepartamental de control y fiscalización en función a la mancomunidad de municipios y la colaboración de las prefecturas, las cuales permitirá aplicar las leyes de Medio Ambiente y Forestal.

## **2.5. Debilidades y Fortalezas**

### **a) Debilidades**

La identificación de las debilidades que obstaculizan el desarrollo del Chaco, emerge del análisis de la interrelación causal de sus necesidades y problemas. Este análisis permitió encontrar los factores determinantes que obstaculizan el desarrollo chaqueño, a los que se denomina debilidades.

- **Deficiente infraestructura vial**

Para concluir y consolidar los corredores de exportación en el Chaco se requieren inversiones cuantiosas que no pueden efectuarse de inmediato. Por otra parte, hace falta una red estable y permanente de interconexión (Red Complementaria y Departamental) con los corredores de exportación y en general de todas las rutas vecinales, alimentadoras de la dinámica productiva, porque los caminos de la macrocoregión, por su precariedad y por la falta de mantenimiento oportuno, se toman intransitables en época de lluvias.

La amplia extensión de la macrocoregión del Chaco (127,755 Km<sup>2</sup>) no guarda una relación de equilibrio entre población y territorio, debido a la existencia de una población dispersa y una falta de red de centros poblados intermedios y menores que hagan atractivo los asentamientos, mediante estructuras ágiles y productivas, con dotación suficiente de servicios básicos y sociales.

- **Limitaciones ecológico - ambientales**

Entre éstas, destacan tres de importancia:

#### **i) Elevado déficit hídrico en la llanura chaqueña - periodos cortos de precipitación pluvial**

Adicionalmente al bajo nivel de precipitación pluvial en la llanura chaqueña, ésta se concentra en un periodo corto (marzo - abril) cuya frecuencia muestra una irregularidad en su distribución, limitando las actividades productivas.

#### **ii) Desertización**

Generada por una serie de procesos como la inadecuada explotación forestal, la ampliación de la frontera agrícola con actividades de chaqueo y quema, la salinización de suelos y el transporte de sedimentos por los ríos.

#### **iii) Heladas**

La presencia de heladas debido a fuertes fríos provenientes del antártico, que afectan a los cultivos realizados en invierno, disminuyendo los volúmenes esperados de producción.

- **Inadecuado uso de los recursos naturales**

Este uso inadecuado se expresa en la explotación intensiva de los bosques, especialmente de los árboles de la especie de quebracho, lo que a dado como resultado su casi desaparición; también se expresa en la utilización de leña como fuente energética de uso familiar y comercial. Entre el 60% y el 80% de la cobertura arbustiva leñosa, es extraída para este fin y para su conversión en carbón vegetal.

El ramoneo y el sobrepastoreo del ganado bovino y caprino en forma extensiva y sin manejo alguno, genera la pérdida constante de la cobertura forestal, sin posibilidades de dar una respuesta natural en materia de reposición del recurso.

Este uso irracional conduce a una degradación progresiva del suelo, lo que incide en el desequilibrio ambiental, la pérdida de extensas zonas forestales por la falta de cuidado y de protección de las tierras potenciales.

- **Debilidad del aparato productivo y deficiente infraestructura de apoyo a la producción agropecuaria**

En la macrocoregión se tiene una insuficiente infraestructura de riego, que hace que las represas, canales de riego, atajados y otros, en actual operación, no logren el impacto deseado.

Por otra parte, existe un deficiente y escaso desarrollo de la infraestructura de acopio, lo que limita los niveles de producción en función al comportamiento del mercado, principalmente nacional.

Pese a que el Chaco cuenta con procesos muy avanzados en investigación, tanto agrícola como pecuaria, todavía no se tiene un sistema de asistencia técnica que permita mejorar la producción.

En el sector pecuario, la asistencia de veterinaria, zootecnia y programas de prevención y erradicación de enfermedades endémicas, es deficiente.

## **b) Fortalezas**

Las principales potencialidades identificadas son: su ubicación geográfica, el ecoturismo, sus recursos naturales renovables y no renovables, y la convergencia de la identidad chaqueña.

### **Fortalezas de la ubicación geográfica**

La ubicación geográfica del Chaco, en Bolivia y el continente, constituye una potencialidad porque contribuye a desarrollar e integrar zonas productivas, con el resto del país y con centros productivos y comerciales de las Repúblicas de la Argentina y el Paraguay.

### **Potencial eco turístico**

Una de las ventajas comparativas más importantes para ser aprovechada en el corto plazo es la riqueza eco turística que tiene el Chaco Boliviano para ofertar al mundo, considerando que es el segundo bioma en superficie después de la Amazonia en América Latina, con la particularidad excepcional de proteger las últimas unidades de bosque seco tropical en el planeta y de proteger a perpetuidad la supervivencia de especies animales en peligro de extinción (Jaguar, Pécarí chaqueño).

El Chaco cuenta con una amplia riqueza en su ecosistema y también en el ámbito histórico cultural que ofrece atractivos competitivos:

**Cabo Juan.** Reserva natural de flora y fauna, con una superficie de 237,235 Has., está ubicada en la provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija.

**Reserva forestal Huacaya.** Ubicado en la provincia Luís Calvo del Departamento de Chuquisaca (cantones Huacaya, Macharetí, y Nancaroinza), tiene una superficie aproximada de 1,100 Km<sup>2</sup>. Con la protección de estas áreas se pretende garantizar la conservación de especies forestales y fauna de interés interdepartamental.

**Parque Nacional Aguarague.** Localizado en la provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, ocupando una extensión de 118,700 Has. Cubre la cordillera del mismo nombre, que permitirá la preservación de especies forestales, fauna y piscicultura del Río Pilcomayo.

**Refugio de Vida Silvestre.** Ubicado en la provincia Luís Calvo de Chuquisaca (cantón Carandayti), con una superficie aproximada de 1,500 Km<sup>2</sup> para la preservación y conservación de la fauna silvestre.

**Kaa-lyá.** El parque Nacional integrado Kaa-lyá (traducción al español: Amos míticos del Monte), se encuentra en el primer distrito municipal indígena de la Capitanía del Izozog (Provincia Cordillera del Departamento de Santa Cruz), con una superficie de 3.444.000 Has. Actualmente el parque se encuentra en operación.

**Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquíá.** La reserva se encuentra ubicada en la región sureste del Departamento de Tarija (al sur de la población de Entre Ríos) en las provincias O'Connor, Arce, Gran Chaco y Cercado, en la proximidad de la frontera de la República Argentina. Los municipios involucrados son Padcaya, Entre Ríos, Carapari y Tarija. Con extensión de 246.870 hectáreas.

**Circuito turístico de los combatientes del Che.** Localizado en la Provincia de Cordillera del Departamento de Santa Cruz.

Asimismo existe un alto potencial turístico respecto a circuitos que incorporan rubros como la pesca deportiva en el Río Pilcomayo, historia chaqueña, aventura y paisajística en función a las características de las tres unidades fisiográficas (subandino, pie de monte y llanura chaqueña), cultura y artesanía de los pueblos indígenas.

Para un aprovechamiento óptimo de este gran potencial, se ejecutan acciones públicas y privadas de mejoramiento de los sistemas de transportes y comunicaciones, así como la red de servicios hoteleros y de restaurantes, que hagan posible un nivel competitivo de la oferta en general con relación al nivel logrado en los países vecinos de Argentina y Paraguay.

### **Fortalezas en recursos naturales renovables y no renovables.**

La existencia de recursos naturales probados en el Chaco, presenta grandes perspectivas de aprovechamiento sostenible en la agropecuaria y sector energético:

#### **i) Actividad pecuaria y piscícola**

El ganado bovino de carne está formado primordialmente por ganado criollo descendiente de razas europeas, adaptadas por un proceso de selección de 400 años conformando una raza de gran resistencia e inmunidad natural.

Existe una diversidad piscícola, que provee al mercado nacional un 20% de la producción, participación que mediante un manejo racional constituye un potencial importante en la diversificación.

#### **ii) Biodiversidad**

La fauna mamífera es muy diversa en la zona. Existen inventariadas 41 especies de mamíferos (19 familias y 9 órdenes) que representan el 13% del total de especies en Bolivia. La fauna mamífera del Chaco tiene valor único para la humanidad. Las más conocidas son: Tigre, León, Tigrecillo, Anta, Tapití, Quimilero, Pécarí, Tropero, Corzuela. Guazo, Tatucarreta, Gualacato, Quirquincho, Guanaco,

Oso bandera, Oso hormiguero, Zorro, Tejón, Mono noctámbulo, Mono martín, Puercoespín, Vizcacha, Conejo, Murciélago.

### **iii) Recursos hídricos**

El potencial principal de aprovechamiento del recurso agua se encuentra en los ríos Grande o Guapay (Superficie de cuenca de 106.000 Km<sup>2</sup>), Parapetí (Superficie de cuenca de 10.580 Km<sup>2</sup>) y los de la cuenca del Plata, el Pilcomayo (98.000 Km<sup>2</sup>) el Itaú y el Paraguay, para la irrigación de alrededor de 300.000 Has. de buenos suelos agrícolas en Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija.

También se puede construir, con inversión privada o estatal, pequeños y medianos proyectos de riego en el subandino y pie de monte, que permitirán mejorar la productividad de los cultivos con el abastecimiento de agua.

Existen acuíferos subterráneos de las llanuras aluviales (Abapó-Izozog; Río Grande-Rositas, Oquitas), con exitosas experiencias de las asociaciones de ganaderos. Sin embargo, su aplicación local y alto costo, le resta impacto macro regional.

### **iv) Energías alternativas renovables**

El potencial energético renovable consta de recursos hidroenergéticos, solares y de producción de energía limpia (gas natural)

El potencial hidroenergético más importante se liga a los proyectos de riego Río Grande, Parapetí, Pilcomayo y otros cursos menores, cuya capacidad probable en GWH/año es suficiente para la atención de las necesidades de la macrocoregión, con grandes posibilidades de exportación a países vecinos. La potencia estimada es de 1779 MW.

Las energías solar y eólica representan una excelente alternativa para la población rural dispersa, con exitosas experiencias en los Departamentos de Santa Cruz y Chuquisaca.

### **v) Reserva probada de Hidrocarburos**

Los recursos naturales no renovables, petróleo y gas natural, cuentan con altas reservas probadas en la macroregión del Chaco, constituyendo uno de los recursos más importantes por su aporte a la economía regional.

Los departamentos de Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca, debido a la producción hidrocarburífera de la zona chaqueña, tienen una reserva probada remanente del 74% en petróleo y del 94% en gas natural con relación a las reservas del país.

## **2.6. Principales Factores de Degradación Ambiental**

La macrocoregión del Chaco (Llanura chaqueña) muestra procesos de degradación biofísica o ambiental de los recursos naturales por los siguientes factores:

### **a) Erosión Eólica de Suelos**

Ocasionada por la acción combinada de la baja densidad de cobertura vegetal (bosque ralo xerofítico) típica de climas subhúmedo-áridos y secos, vientos (18 Km/hora) y la textura predominantemente arenosa de los suelos. En la parte sur de Santa Cruz, la erosión de suelos es marginalmente más acentuada que en Tarija y varía de ligera a moderada. Esto se debe al incremento en la presión de uso de los suelos y la cobertura vegetal de protección impuesta por la actividad pecuaria más desarrollada.



Los niveles de erosión de suelos alcanzados en la macrocoregión del Chaco se resumen en la Tabla a continuación:

**Tabla Nº 2.- Macroregión del Chaco. Niveles de erosión y superficie territorial afectada**

Indice de Desertificación	Superficie estimada afectada (Km2)	Grado de erosión de suelos	Departamentos
ID 1 (Baja)	81,986	Ligera	Tanja.
		Ligera a moderada	Santa Cruz
ID 2 (Media)	22,841	Moderada	Santa Cruz, Tarija
ID 3 (Alta)	10,472	Moderada	Santa Cruz
ID 3 (Muy alta)	2,265	Moderada a fuerte	Santa Cruz, Chuquisaca
<b>Total</b>	<b>117,564</b>		<b>Chaco (Llanura Chaqueña)</b>

Fuente: PNUD, 1996

#### b) Pérdida de cobertura vegetal.

La pérdida de cobertura vegetal es resultado de la acción independiente de los agentes degradantes. En Tarija y Chuquisaca, el ramoneo caprino ocasiona pérdida vegetal de manera directa. Este es un efecto secundario a la pérdida de cobertura vegetal por efecto de la erosión eólica de los suelos que provoca exposición de raíces y extracción. En Santa Cruz, la pérdida de cobertura vegetal se debe más bien al pastoreo extensivo y compactación de suelos provocada por el ganado bovino. La pérdida de cobertura vegetal está clasificada como baja a moderada. Se observa, el agravamiento de esta condición en lugares puntuales de Tarija por sobrepastoreo del ganado caprino y en Santa Cruz a causa del sobrepastoreo del ganado bovino. En Santa Cruz, la expansión de la frontera agrícola en tierras menos aptas también provoca pérdida de cobertura vegetal de protección. En Chuquisaca el aprovechamiento agrícola del suelo resulta muy condicionado por las fluctuaciones de la capa freática, cuyo descenso provoca su desecación, este aspecto se presenta en las serranías del Subandino.

#### 2.7. Zonas con Impactos Actuales Críticos que Afectan la Calidad Ambiental de la Macroregión

De acuerdo a Estado Ambiental en Bolivia 2010 de LIDEMA, las siguientes zonas presentan impactos críticos que afectan la calidad ambiental de la macroregión:

- Sub Andino Sur, por la explotación hidrocarburífera y sus pasivos ambientales
- Cuenca del Pilcomayo, debido a la contaminación minera, sumada al elevado arrastre de sedimentos.
- Inmensa mancha de explotaciones agroindustriales en el este y norte de Santa Cruz, en constante expansión.
- Expansión agroindustrial sobre el Chaco en la zona Parapetí (área protegida Kaa Iya) y sobre la Chiquitania al este de Laguna Concepción.
- Profundo deterioro de Laguna Concepción (Sitio RAMSAR) por extracción expoliativa de agua para fines de riesgo agroindustrial, tanto desde la laguna como de sus afluentes (p.e. arroyo Quimome).
- Efectos del cambio climático global sobre la reducción de oferta hídrica generalizada.

#### 2.8. Principales Amenazas que Afectarán la Calidad Ambiental a Corto y Mediano Plazo

En la referencia Estado Ambiental en Bolivia 2010 de LIDEMA, se reportan las siguientes amenazas que afectarán la calidad ambiental a corto y mediano plazo en esta macroregión:

- Operaciones hidrocarburíferas y pasivos ambientales en el Aguarague.
- Efectos de megaproyectos hidroeléctricos Nacionales como la represa Rositas
- Expansión de la agroindustria sojera y en especial de los sistemas menonitas sobre el área protegida Kaa Iya del Chaco (Parapetí-Izozog-Quimome) a partir de provisión de agua de riego a ser provista por la represa Rositas o la explotación de acuíferos subterráneos.
- Exploraciones hidrocarburíferas al interior de áreas protegidas como la serranía de Aguarague, poniendo en riesgo incluso las zonas núcleo mejor conservadas,
- Recrudescimiento de los efectos del cambio climático a medida que la intensidad del calentamiento global aumenta.
- Incremento del número de especies amenazadas de fauna y flora, incluyendo la posibilidad de extinciones locales y regionales.

### **3. MACROREGIÓN DEL TRÓPICO**

Varios municipios de los Departamento de Santa Cruz, Beni, La Paz y Pando, a ser intervenidos por el PAR II, se encuentran dentro de la macrocoregión del Trópico Boliviano que corresponde, a los bosques tropical y subtropical ubicados al Este del territorio y ocupa una superficie de 647.600 Km<sup>2</sup> (58% del país).

Se caracteriza por presentar altitudes que varían entre 150 y 437 msnm., cubre una superficie de 647.600 km<sup>2</sup> (el 58% del país). La región tiene una variedad de climas, suelos y vegetación; es posible identificar dos subregiones: los bosques tropicales y subtropicales con una precipitación entre 1.500 y 2.500 mm/año y la sabana subtropical con inundaciones durante ocho meses al año y una precipitación de 1.500 y 2.000 mm. anuales.

#### **3.1. Infraestructura**

##### **a) Infraestructura de Transporte**

La macrocoregión del trópico, especialmente, Santa Cruz está vinculada con los demás centros de la actividad económica del país, al integrar el eje principal de la red nacional de carreteras: Santa Cruz-Cochabamba-Oruro-La Paz.

La red complementaria se caracteriza por tener caminos transversales a las rutas troncales y por el contrario con caminos vecinales que integran los diferentes centros poblados de la macrocoregión. Sin embargo, por la ineficiente infraestructura de la red vial con que cuenta la macrocoregión, dificultan el transporte de la producción agrícola como la pecuaria a los mercados locales, centros de acopio y molinerías, el cual se realiza por las carreteras secundarias y principales de manera dificultosa, esto en los períodos de lluvia.

##### **b) Infraestructura productiva**

En la macrocoregión se ha podido observar una débil infraestructura productiva, principalmente en regiones del Norte de La Paz y Beni, que por el mal sistema de almacenamiento, lo cual es frecuente en los agricultores, sufren serios daños ocasionados por las ratas, las cuales son consideradas entre las plagas número uno, atacando principalmente al cultivo de maíz. También podemos mencionar, que los cultivos como el maíz y el arroz, son los más afectados por las sequías, esto debido a la falta de variedades resistentes.

Se ha podido observar también, la falta de agua para el ganado, ya que por falta de esta, forma parte de una limitante que condiciona un mal manejo en el sistema de explotación entre la ganadería de reciente implementación y en nuevas zonas, ya que las antiguas normalmente se encuentran asentadas en zonas donde existen fuentes naturales de agua (quebradas, ríos, curichis, etc.).

En la macrocoregión del trópico, por sus características económicas y por su extensión territorial, se han desarrollado en el Departamento de Santa Cruz importantes centros urbanos como Montero, Camiri, San Ignacio de Velasco, Mineros, Warnes, Roboré y Puerto Suárez que al permitir desconcentrar las actividades de la capital, impulsan un desarrollo más armónico de conjunto a todo el departamento, y constituyen áreas concentradoras de población migrante.

### 3.2. Características Fisiográficas

#### a) Clima

La macrocoregión del trópico húmedo presenta características heterogéneas de clima, con una temperatura media promedio que fluctúa desde los 20°C hasta los 25°C; con precipitaciones pluviales que tienen alta variabilidad tanto en el espacio como en el tiempo, para los cuales es importante adoptar medidas de conservación de suelos en los meses lluviosos y aprovechar al máximo la lluvia. Más del 85% de las lluvias se concentran en los meses de diciembre a marzo. En estos meses la posibilidad de precipitación son de 1.500 a 2.500 mm. respectivamente. Estas precipitaciones tienen mucha importancia en la producción agrícola, sobre todo en la agricultura que no cuenta con riego.

#### b) Suelos

La macrocoregión del Trópico presenta una topografía casi plana, los suelos muestran variaciones en sus características principales con texturas medianas a livianas, con alto contenido de limo y una fertilidad natural de moderada a buena.

Por la textura que presenta la macrocoregión del Trópico, los suelos son aptos para el uso agrícola con limitaciones de drenaje interno y externo, además son susceptibles al encharcamiento y encostramiento por la presencia de limo.

**Tabla Nº 3.- Macroregión del Trópico. Degradación del suelo**

Uso del Terreno	Erosión (t/ha)	Pérdida Tolerable (t/ha/año)	Degradación ((/ha/año)
Terreno Desnudo	14.89**	4	10.89
Tradicional	13.35	4	9.35
Curvas de nivel	6.18	4	2.18
Fajas Bancales	6.90 0.003	4 4	2.90

Fuente: PNUD, 1996

La degradación del suelo en terreno desnudo y en el sistema tradicional es considerada alta según el rango de degradación. En cambio, en los sistemas de curvas de nivel y cultivos en fajas, la degradación es moderada y, finalmente, los bancales actúan freno contra las pérdidas del suelo. Las pérdidas del suelo también involucran pérdidas de nutrientes, cationes y materia orgánica; por esta razón se utilizan con mayor frecuencia y en mayor cantidad los fertilizantes, constituyéndose en un problema económico.

### **c) Hidrografía**

El sistema fluvial amazónico abraza las dos terceras partes del territorio boliviano y forma parte de una de las mayores redes fluviales internacionales del mundo, la cuenca del Amazonas. La mayor parte de sus aguas tributan al río Madera.

Se compone además de los ríos más importantes del país, tanto por su caudal como por su navegabilidad y aprovechamiento energético. Los ríos navegables de Bolivia pertenecen íntegramente a la cuenca amazónica.

La cuenca Acre- Abuna, es una pequeña cuenca de la llanura amazónica, sus ejes fluviales son los ríos Acre y Abuna, fluyen radialmente hacia el río Madera. Sus afluentes por la margen derecha son: Abuna Chico, Pilcomayo, Quitacalzon, Mapiro o Manu, Buen futuro, arroyo Mukuripe, arroyo Isla o de la Ita, Negro y Tamboqui.

El sistema fluvial beniano, es la arteria fluvial del sistema amazónica. Su red fluvial, que mide 1,200 m de longitud desde Chacaltaya hasta el Mamoré, en Vila Bella, la componen los siguientes afluentes principales: Alto Beni, Kaka, Quiquibey, Tuichi, Emero, Madidi, Madre de Dios y Orthon.

El río Mamoré, los casi 2000 km de su curso principal lo avalan como el río mas largo de Bolivia, nace cerca del cerro Cumpu (altura de Sacaba) con el nombre de Tuti Mayo, que muda poco después a Rocha, afluyen por su margen izquierda, el Tamborada, Quebrada Calera, Jatun Mayu, Khullkhu, Tancamayú, Tako Pampa, Khotó Mayu, Andrade, Taquiña, Khora y Siriskha, y por su margen derecha, al Collpa Mayu, Llave, Viloma, Caco, Khollpa Mayu, Sacan, Chihuanani, Tapacari y Arque. A la altura de La Paz se llama Caine y cambia posteriormente de denominación a Grande o Guapay y Mamoré. La confluencia del río Mamoré con el Beni en Villa Bella, origina el Madera, afluente directo del gran Amazonas.

La cuenca del sistema Itenez o Guapore, al igual que los ríos Beni y Mamoré, el Itenez es otra arteria fluvial del sistema amazónico, su red fluvial básica se compone del río Paraguay, el Baures. El Itenez nace en el Mato Grosso brasileño

### **d) Biodiversidad**

Esta macroregión abarca la franja del territorio que se extiende a lo largo de las planicies nororientales del país, concretamente en áreas de los departamentos de Pando, Beni y la región norte de La Paz. Por sus características climáticas y especialmente por el hecho de que la región esta surcada por numerosos y caudalosos ríos, esta zona posee una impresionante riqueza vegetal y faunística. La flora esta formada por un estrato vegetal arbóreo de altísimas copas, que pueden superar con facilidad los 30 m de altura promedio de un gran número de árboles, entre los que destacan los cedros y las palmeras, si como diferentes especies de Picus y jacarandaes. Sobre estos altos árboles se desarrolla numerosos especie de plantas epifíticas tales como orquídeas, trepadoras, bejucos y lianas.

Entre las especies de árboles mas comunes destacan el cedrillo, la leche-leche, diversas especies de tajibos, el palo balsa, la caoba. EN las sabanas de las llanura orientales se hallan el ceibo, diversas palmeras que forman frondosos bosques, la nuez del Brasil, el tajibo, el almendrillo, el sirari o el copaibo.

En cuanto a la fauna, las condiciones climáticas y la diversidad de ecosistemas de esta extensa zona, facilitan la presencia y el desarrollo de una fauna variada y rica. La variedad faunística de este territorio, paralela a la diversidad de su flora, es la denominada fauna macro térmica.

Dentro de la extensa fauna que habita esta región se encuentran numerosas especies de primates: monos nocturnos, como el mirikima, el parahuacu, uacari rojo, saimiri, samiro amarillo de cabeza negra, cai común, monos araña y monos aulladores, titis y otros que no se encuentran en otras áreas del país.

Entre las especies carnívoras: zorro de monto, el lobo de crin, felinos: gato motes, gato onza, gato montes de beni y el puma, abunda el jaguar y el tigre americano.

Los roedores son muy abundantes en la región, se encuentran asimismo murciélagos y las mas diversas variedades de comadrejas, también existen variedades de oso hormiguero como el yurumi del Beni o el oso melero del Chapare. Los cervidos de esta región son muy numerosos en especies, destacan los ciervos de curiches o pantanos, el ciervo común, la corzuela, el tapir de las llanuras, en los caudalosos ríos del Beni existe el bufeo o delfín fluvial el manatí o vaca de río. Existen numerosas especies de aves, reptiles, anfibios e insectos.

La degradación de los recursos naturales en el área está relacionada a:

- Mecanismos ineficientes de aprovechamiento de estos recursos,
- Sobre explotación de estos recursos con propósitos de subsistencia, y
- Uso de tecnologías inapropiadas para el manejo de estos recursos.

El suelo y los bosques están subvalorizados, es decir, que un pequeño número de estas personas gozan de fácil acceso a estos recursos. Se estima que más de un millón de hectáreas de tierra antes productiva se encuentra degradada, esta estimación no toma en cuenta la disminución en la productividad de los sistemas agropecuarios y de los pequeños agricultores en las zonas de colonización.

La degradación biológica o la pérdida de biodiversidad tiene implicaciones económicas para la macrocoregión; la pérdida de especies de plantas y la disminución en la cantidad de vida silvestre en los bosques reduce:

- Las posibilidades de regeneración de valiosas especies arbóreas, incluso maderables;
- La proteína disponible para los pobladores en los márgenes de bosques y ríos;

### **3.3. Aspectos Socio-culturales**

#### **a) Centros Poblados**

En la Macrocoregión del Trópico, la dinámica de la población no es uniforme, ya que los componentes de crecimiento demográfico, es decir, la fecundidad, la mortalidad y las migraciones, intervienen con distintos grados de intensidad, dependiendo de un conjunto de factores geográfico-ecológicos, económicos, sociales y culturales, que son diferentes en cada uno de los sectores de la región.

La macrocoregión presenta niveles altos de crecimiento poblacional, es decir, que crecieron por encima de la media del país. En la macrocoregión, los habitantes más pobres están asentados en las áreas rurales los cuales dependen de los recursos naturales para su subsistencia. La pobreza de la macrocoregión se presenta en varios aspectos como ser:

- Acceso restringido a los recursos naturales como: tierra fértil, derechos de bosque, etc.,
- asentados en ambientes de baja calidad, frágiles o inestables (en términos de topografía, suelos, micro-climas, etc.),
- Acceso restringido a otros bienes como: capital, servicios sociales, canales de comercialización y tecnología,
- atrapados en círculo vicioso de sobre explotación de los recursos que poseen.

#### **b) Base Cultural de la Población**

Los pueblos nativos del Trópico considerados por el Censo Indígena son el chiquitano, el guarayo, el guaraní y el ayoreo; el conjunto de esta población llega a los 58.988 habitantes, sin embargo, se

considera que se ha obviado a 27.000 habitantes, con los que se estima que la población nativa llega a los 85.000 personas. La geografía de la macrocoregión del Trópico comprende 32 provincias, con 820 asentamientos cuantificados, de los cuales 677 corresponden a asentamientos grupales, en tanto que 143 son viviendas aisladas (INE-UDAPE-PNUD, 2003)

### **c) Mujeres**

En el área rural, la carga de trabajo de la mujer se hace más pesada en la medida que los sistemas de uso de la tierra se tornan menos productivos y una mayor cantidad de miembros de la familia migra hacia los centros urbanos.

La participación de la mujer en las áreas tanto pública como privada está limitada por factores como ser:

- Analfabetismo
- Acceso legal a la tierra restringida; la pertenencia a sindicatos agrarios está de acuerdo a la tenencia de tierra.
- Acceso restringido al crédito.
- Aislamiento social; su movilidad está restringida por su rol reproductivo.

Actitudes tales como el machismo, profundamente arraigadas en todos los niveles de la sociedad, también tienen su parte en restringir la participación activa de la mujer.

### **3.4. Aspectos Económico - Productivo**

Un rubro muy importante en la actividad económica - productiva, es la agricultura aprovechada por los ingenios azucareros, que marcaron el inicio de una agricultura moderna de grandes extensiones, riego artificial y empleo de maquinaria.

Entre los productos agrícolas industriales que produce la región, se destaca: el algodón, caña de azúcar, maní, soya, palmito, y otros de menor proporción como el tabaco, arroz, yuca, etc. También existe la explotación de la ganadería bovina y la avicultura.

#### **a) Sistemas de Producción**

El sistema de producción es completamente mecanizado, esto en los grandes productores, debido a que la mayoría de estos cuentan con maquinaria propia y la superficie que cultivan está entre 300 a 17000 Has.; y los que no tienen maquinaria, en los grupos medianos, se prestan o alquilan tanto de los parientes como de los vecinos y la superficie que cultivan está entre 20 a 300 Has.; claro está, que existen grupos pequeños que no cuentan con equipos ni maquinaria completa y la superficie que cultivan está entre 1 a 20 Has., además que la asistencia técnica que reciben es en forma eventual.

En lo que se refiere a la agricultura, la macrocoregión tiene características climáticas excelentes, con una topografía ondulada favorable para llevar a cabo la producción mediante medios mecanizados. Estas particularidades son aprovechadas por los ingenios azucareros que marcaron el inicio de una agricultura moderna, de grandes extensiones, riego artificial y empleo de maquinaria.

Entre los productos agrícolas industriales que produce la región, se destacan a nivel nacional: el algodón, caña de azúcar (desde 1952), maní, soya (el 95% de la producción nacional), tabaco, y otros en menor proporción como el maíz, arroz, yuca, etc. También existe la explotación a nivel empresarial y semiempresarial de la ganadería bovina y de la avicultura.

## **b) Sistema de Producción Agrícola**

La época óptima de siembra depende básicamente de factores climáticos: humedad y temperatura, ambos factores inter-actúan y definen el desarrollo de la agricultura; donde las labores agrícolas se realizan en forma mecanizada, desde la preparación del terreno hasta la cosecha. Hay muchos que no cuentan con equipo completo de maquinaria, esta es propia y/o alquilada o prestada por familiares; y la mano de obra que utilizan es familiar o propia en los trabajos de la finca, y muy eventualmente contratada, la mano de obra contratada es de su misma comunidad y de las comunidades vecinas.

### **i) Productores pequeños**

Los productores que pertenecen a este grupo, son los menonitas, la superficie de terreno que cultivan es de 20 a 300 Has. La mayoría tiene ganado para la producción de leche, en número de 2 hasta 70 cabe/as de raza mestiza entre pardo y holando. La alimentación de sus animales es con pastos cultivados y suplementos de maíz molido y sorgo. La producción de leche es muy importante, ya que es una fuente de ingreso para el hogar. Las labores agrícolas se realizan en forma mecanizada, desde la preparación del terreno hasta la cosecha. Hay muchos que no cuentan con equipo completo de maquinaria, esta es propia y/o alquilada o prestada por familiares.

Entre los cultivos que se siembra en verano tenemos: la soya y el maíz y en invierno el cultivo principal es trigo.

### **ii) Productores medianos mecanizados**

Son productores con características similares a los productores mecanizados en lo que se refiere a las prácticas de producción agrícola, la diferencia radica en que la superficie que cultivan es menor, no cuentan con equipos de maquinaria completos y la mayor parte de los trabajos lo realizan personalmente, y solo contratan mano de obra para algunas labores como carpita y cosecha. La mayor parte de la producción es para la venta. Sin embargo, un buen porcentaje es para el autoconsumo. La superficie que cultivan esta entre 50 a 300 Has., además de que estos no reciben asistencia técnica permanente, sino en forma eventual.

### **iii) Productores grandes mecanizados**

Son productores que siembran superficies que van desde 500 hasta 17000 Has. Para ello utilizan mano de obra contratada, poseen equipo completo de maquinaria, tienen asistencia técnica permanente. No todos sus técnicos son profesionales sino que existe personal empírica o gente con formación a través de los años de experiencia en el campo.

En las labores culturales; los productores de este grupo utilizan mayor cantidad de agroquímicos para el control de malezas e insectos, lo que significa menor laboreo del suelo con maquinaria especialmente en el control de malezas.

Los cultivos principales en invierno son: soya, maíz y algodón; y en invierno el cultivo principal es el trigo.

## **c) Sistema de Producción Pecuaria**

En el sistema de producción pecuaria, como bovino, equino, porcino y aves, donde la crianza de bovinos es la más importante puesto que tiene una población de alrededor de 970.439 cabezas. La raza principal es la mestiza entre pardo y holando, la cual tiene un interesante potencial productivo no expresado por las condiciones de manejo a la que es sometida. Se ha introducido algunas otras razas, con resultados positivos.

### **i) Productores mecanizados con ganadería**

Son productores con características similares que al grupo de productores grandes mecanizados, en los que se refiere a la producción agrícola, la diferencia radica en que estos, además, tienen ganadería como actividad importante dentro de su finca. Una característica es que tienen tendencia en un futuro cercano a dedicarse a la producción ganadera para la producción de carne como actividad principal.

### **ii) Productores ganaderos**

En las proximidades de Pailón, ubicado al norte de Santa Cruz, se encuentra un grupo importante de productores cuya actividad principal es la ganadería, donde la producción agrícola es para suplemento de la ganadería.

La mayoría cuenta con asistencia técnica propia, con profesionales permanentes en sus fincas.

Las variedades de pastos que utilizan son: brachiaria, centenario, tobiatá y guinea enana. Se observó que el manejo de animales en los potreros, no es el más adecuado por mucha carga animal, esto ocasiona que los pastizales sufran deterioros muy rápidos. Los desmontes que realizan son destinados exclusivamente para la siembra de pastos, no dejan árboles para la sombra de los animales, en terrenos a ser sembrados con pastos, no plantan árboles con la debida anticipación.

Otra situación que se ha observado es la falta de agua en los potreros, esto implica que los animales deben recorrer diariamente distancias muy largas para tomar agua o de lo contrario estos toman agua cada 24 horas.

La quesería y lechería por parte del ganado son rubros complementarios e importantes por que significan una fuente de ingresos para la familia. La alimentación de sus animales es a base de pastos cultivados y suplementación con maíz molido mezclado con sorgo.

Por otra parte, tiene importancia la explotación a niveles industriales de la avicultura especializada en la producción de carne y huevos. Otro recurso de significativa importancia, es el piscícola, en los ríos del trópico.

## **d) Sistema de Producción Forestal**

Los productos forestales que se destacan en la región son: la almendra o castaña; la goma natural, que tuvo su auge a principios del siglo XX; la corteza de quino; y el palmito.

### **i) Pequeños productores en chaqueado**

Son productores oriundos del interior del país, que forman pequeñas comunidades y se han asentado en esas parcelas desde hace pocos años, la superficie de cada parcela es de alrededor 50 flías, y la superficie que cultivan es de 2 a 10 Has. Estos grupos practican la agricultura de corte y quema en sistemas completamente manuales, donde la mano de obra es familiar y como fuente de ingresos venden su mano de obra, generalmente en las empresas que se encuentran en los alrededores.

### **ii) Pequeños productores en chaqueado y proceso de mecanización**

Son productores con una clara tendencia a la mecanización, especialmente de sus barbechos más viejos que ellos han destroncado en forma manual, donde la actividad principal sigue siendo el corte y quema con las prácticas comunes. Para la preparación del suelo, estos se prestan o alquilan maquinaria y la siembra lo realizan en forma manual. Se ha observado que los productores tienen pastos cultivados



en superficies variables, pero, muchos no cuentan con el número de animales para esa superficie de pasto.

### **e) Sistema de Producción Empresarial**

Según el sondeo realizado en la zona de Pailón, se ha considerado las empresas ubicadas en esta zona, donde están asentados alrededor de 50 agricultores nacionales mecanizados, ocupando superficies que varían desde 500 a 17000 Has.

El sistema de producción es completamente mecanizado debido a que la mayoría de los productores cuentan con maquinaria y tiene mano de obra contratada y asistencia técnica propia profesional y empírica, es decir, trabajadores formados por los años de experiencia en el rubro.

Los cultivos principales son: la Soya, Maíz y Algodón en verano, en cambio, Trigo, Girasol, Sorgo y en menor escala fréjol durante el invierno. La producción en general tiene fines comerciales, dentro de este grupo de productores se encuentran algunos que su rubro principal es la ganadería, con hatos que van desde 200 a 2000 cabezas, la alimentación es con pastos cultivados de diferentes especies.

En la macroregión Tropical, el Departamento de Santa Cruz presenta una importante gama de productores agrícolas de diferentes características. Existen diferentes criterios por los cuales es posible clasificarlos: según su origen, religión, manejo de los suelos y cultivos, tamaño de propiedad y/o superficie cultivable, entre otros. Estas características se tornan muy importantes cuando se trata de difundir o transferir las nuevas tecnologías generadas por los investigadores.

Uno de los nuevos grupos de productores de gran importancia por su acelerado desarrollo en los últimos cinco años, lo constituyen los agricultores brasileños, que han visto en nuestra región un potencial agrícola más atractivo que en sus zonas de origen, principalmente por la calidad de suelos destinados a la producción de granos y cereales, el precio relativo de compra de tierras y, consecuentemente, una mayor rentabilidad económica.

Desde varias décadas los agricultores japoneses vienen figurando en los datos estadísticos del cultivo de las soya. Este grupo de productores se ubica entre los productores con mayores rendimientos, aunque su ampliación geográfica agrícola fue a un principio un tanto lenta. Hoy en día, se los ubica en las dos grandes zonas de producción con un marcado e influyente interés de adaptar nuevas tecnologías.

Los agricultores nacionales cada vez repuntan más como principal grupo productor, alcanzando un porcentaje similar al de los menonitas. Este grupo de productores se constituye hoy en uno de los más importantes y es uno de los puntales para el desarrollo de la producción sojera del país.

## **3.5. Debilidades y Fortalezas del Trópico Boliviano**

### **a) Debilidades**

Entre las debilidades de la macroecoregión podemos citar a las siguientes:

#### **Deficiente infraestructura vial**

Por la ineficiente infraestructura de la red vial con que cuenta la macroecoregión, se dificultan el transporte de la producción agrícola como la pecuaria a los mercados locales, centros de acopio y molineras, el cual se realiza por las carreteras secundarias y principales de manera dificultosa.

Los pequeños productores en el Trópico, no cuentan con buena infraestructura vial y tampoco reciben beneficios por parte de los municipios, esto debido, a que las alcaldías no están en condiciones de realizar esos gastos, esto por el alto costo de inversión; ya que las carreteras en épocas de lluvias son intransitables, por ejemplo, la falta de transporte, es un aspecto que agrava la situación del pequeño agricultor, ya que esta impide la venta de sus cultivos en los mercados locales, siendo la venta de estos cultivos la única fuente de ingreso para el agricultor.

### **Débil estructuración de centros poblados y dispersión poblacional**

La parte social, es un aspecto que es muy importante dentro de las comunidades ya que ésta ligada directamente con la forma y tipo de producción que se pueda adoptar en la región.

### **Limitaciones ecológico - ambientales**

El conocimiento que existe acerca del funcionamiento de la ecología y ambiente de estas áreas es rudimentario. Esta información es necesaria para tomar decisiones racionales de planificación acerca del uso del suelo, desarrollo y manejo de los recursos naturales.

### **Inadecuado uso de los recursos naturales**

El inadecuado uso de los recursos naturales se expresa en la explotación intensiva de los bosques, especialmente de los árboles de la especie de mará o caoba, maderas preciosas, lo que ha dado como resultado su casi desaparición; también se expresa en la utilización de leña como fuente energética de uso familiar y comercial.

El ramoneo y el sobrepastoreo del ganado bovino en forma extensiva y sin manejo alguno, genera la pérdida constante de la cobertura de recursos naturales, sin posibilidades de dar una respuesta natural en materia de reposición del recurso.

### **Debilidad del aparato productivo y deficiente infraestructura de apoyo a la producción agropecuaria**

En la producción agrícola, los problemas que atraviesan los agricultores de esta región, poco o nada conocen sobre aspectos agronómicos de los cultivos, tales como densidades de siembra; existe una falta de abastecimiento de semilla de maní y maíz, esto debido al desconocimiento de los agricultores de las variedades que se pueden utilizar, así también el difícil acceso que se tiene a los lugares de producción; o la falta de nuevos cultivos comerciales que retienen el progreso continuo que podrían tener los agricultores de la región; afectando esto en el desconocimiento de mercados potenciales para los cultivos que se dan en la región, ya que es otro aspecto que retarda el incremento de la producción y origina poco estímulo hacia los cultivos potenciales de la región, esto en los pequeños productores.

En la parte pecuaria, se puede puntualizar como un problema común en la ganadería bovina, poco establecimiento de pastos. Esto se debe a las características propias del sistema de explotación tradicional predominante en la región, el cual está ligado fuertemente a la falta de créditos de fomento que pudieran coadyuvar al establecimiento y mantenimiento de pastos.

Otro problema que se atraviesa es la de sanidad animal que son frecuentes en la ganadería bovina como porcina, siendo una de las razones limitantes que tienen los programas de sanidad animal por parte de las instituciones encargadas, lo cual está agravado por el conocimiento de los productores en las prácticas de sanidad preventiva y curativa, guiando esto altas tasas de mortalidad.

La falta de agua para el ganado es otro de los problemas que se puede observar, ya que es una limitante que condiciona un mal manejo de los sistemas agropecuarios.

## **Débiles e insuficientes estructuras organizativas y falta de mecanismo de coordinación**

Los problemas generales, están dados por la falta de organización, debilidad en algunas organizaciones, lo cual dificulta en gran medida la transferencia de tecnología, esto en los pequeños grupos de agricultores, ya que los productores grandes tienen su propio sistema mecanizado.

## **Deficientes condiciones de vida de la población**

La macrocoregión del Trópico, la dinámica de la población no es uniforme, ya que los indicadores de crecimiento demográfico, es decir, la fecundidad, la mortalidad y las migraciones, intervienen con distintos grados de intensidad, dependiendo de un conjunto de factores geográfico-ecológicos, económicos, sociales y culturales, que son diferentes en cada 10 de los sectores de la región.

En la macrocoregión, los habitantes más pobres están asentados en las áreas rurales los cuales dependen de los recursos naturales para su subsistencia. La pobreza de la macrocoregión se presenta en varios aspectos como ser:

- Acceso restringido a los recursos naturales como: tierra fértil, derechos de bosque, etc.,
- Asentamientos en ambientes de baja calidad, frágiles o inestables (en términos de topografía, suelos, micro-climas, etc.),
- Acceso restringido a otros bienes como: capital, servicios sociales, canales de comercialización y tecnología,
- Atrapados en círculo vicioso de sobre explotación de los recursos que poseen.

El proceso que fomenta la pobreza empeora por igual la degradación de los recursos naturales la biodiversidad.

En relación con las migraciones entre áreas, el 85% se dirige hacia áreas urbanas y el resto se desplaza dentro del área rural. No obstante la tendencia preferencial hacia la urbanización. Existen importantes flujos urbano-rurales de los Departamentos de Santa Cruz y el Beni. En estos Departamentos, el volumen del flujo rural - urbano representa casi la mitad de la población migrante.

## **b) Fortalezas**

### **Infraestructura de transportes**

La macrocoregión del trópico, especialmente. Santa Cruz está vinculado con los demás centros de la actividad económica del país, al integrar el eje principal de la red nacional de carreteras: Santa Cruz-Cochabamba-Oruro-La Paz.

La red complementaria se caracteriza por tener caminos transversales a las rutas troncales y por el contrario con caminos vecinales que integran los diferentes centros poblados de la macrocoregión. Sin embargo, por la ineficiente infraestructura de la red vial con que cuenta la macrocoregión, dificultan el transporte de la producción agrícola como la pecuaria a los mercados locales, centros de acopio y molinerías, el cual se realiza por las carreteras secundarias y principales de manera dificultosa, esto en los períodos de lluvia.

### **Potencial ecoturístico**

La macrocoregión del trópico las principales áreas protegidas bajo tuición del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (**SERNAP**) son:

**Reserva Nacional Amazónica Manuripi Heath:** Fue declarada como Reserva Nacional Amazónica del Manuripi Heath por DS 11252 del 20-12-1973. A partir de las recomendaciones del PLUS-Pando (DS N°24368, del 23-09-1996) y de estudios técnicos, se redefinieron los límites del AP mediante DS N°25906 del 22-09-2000. Tiene una extensión de 747.000 ha (7.470 km<sup>2</sup>). Está ubicada al Sudoeste del Departamento de Pando y abarca parte de la Provincia Manuripi. La Reserva involucra a dos municipios: Puerto Rico y Filadelfia. El Área colinda con la República de Perú El rango altitudinal oscila entre los 128 y 269 msnm. El Área está ubicada en la región fisiográfica Pandino-Amazónica, en la periferia del Escudo Brasileño. Presenta en toda su extensión un relieve suave y ondulado que corresponde a las planicies, llanuras y terrazas aluviales

#### **Área Natural de Manejo Integrado San Matías**

En el PLUS del Departamento de Santa Cruz (DS 24124 del 29-09-1995) se definió la Reserva de Inmovilización Reserva Biológica San Matías. Por DS 24734 del 31-07-1997 se declara el ANMI San Matías, ampliando su superficie de 2.918.500 ha (29.185 km<sup>2</sup>). Está ubicada al Este del Departamento de Santa Cruz, en las Provincias Angel Sandoval, Germán Busch, Chiquitos y Velasco. Involucra los municipios de San Matías, Puerto Suárez, Puerto Quijarro, San José de Chiquitos y San Rafael. Colinda al Este con la República de Brasil. El rango altitudinal oscila entre los 108 msnm (Laguna Mandioré) y los 1.210 msnm (Sunsás), con presencia de serranías y bajuras del Pantanal. Se ubica en la transición de las regiones fisiográficas del Escudo Chiquitano y la Llanura del Chaco-Pantanal. El Área es una penneplanicie ondulada con presencia de serranías y llanuras aluviales bajas, de arboladas, pastizales y pantanos, serranías (Sunsás, La Cal, Bella Boca, Las Conchas, Los Tajibos, Lúcumá), valles bajos y cañones (La Enconada, Jerónimo, La Iglesia). La mayor parte del Área tiene un basamento sobre el macizo precámbrico chiquitano. La franja nor-oriental está cubierta por sedimentos aluviales cuaternarios y recientes, perteneciendo a la llanura de inundación del río Paraguay

**Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Otuquis:** El PLUS de Santa Cruz la declara como Reserva de Inmovilización mediante DS 24124 del 21-09-1995. Posteriormente es declarada como AP mediante DS 24762 del 31-07-1997. Tiene una superficie total de 1.005.950 ha (10.059 km<sup>2</sup>), de las cuales 903.350 ha corresponden al PN y 102.600 ha al ANMI. Se encuentra en el Sudeste del Departamento de Santa Cruz, en las Provincias Germán Bush y Cordillera. El Área está dividida en dos sectores: el más grande al Sur involucra los municipios de Puerto Suárez y Charagua, y una zona más pequeña llamada Río Pimiento, al Norte de la ciudad de Puerto Suárez, involucra al municipio de Puerto Quijarro. El Área colinda al Sur con la República del Paraguay y al Este con la República de Brasil. El rango altitudinal oscila entre los 80 y 180 msnm. El Área pertenece a las unidades fisiográficas de las Llanuras del Chaco, el Escudo Brasileiro y las Sierras Chiquitanas.

**Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi:** El parque fue creado por D.S. 24123 del 21/9/95. Tiene una extensión 1'895,750 ha y un rango altitudinal de 6000 – 200 msnm. Se encuentra al noroeste del Departamento de La Paz, al este de la Cordillera Real. El área posee una extraordinaria diversidad de ecosistemas, 10 regiones que incluyen picos nevados, la puna altoandina, el páramo yungueño,. Bosques subtropicales de montaña, bosques amazónicos siempre verdes, bosques secos y pampas inundables, entre otros. Estudios preliminares indican que en Madidi se encuentra la mayor diversidad biológica de Bolivia y probablemente una de las mayores del mundo en lo que se refiere a ecosistemas terrestres. Colinda con la Reserva de Fauna Ulla Ulla y la Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Pilón Lajas en Bolivia, así como con las áreas protegidas Tambopata Candamo y el Parque Bahuaja Sonene en el Perú. Posee interesantes sitios arqueológicos y coloniales.

**Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Pilón Laja:** Esta ubicada al sudoeste del Beni y noreste de La Paz en las estribaciones de la Cordillera Real. La reserva tiene una superficie de 400.000 ha. Y un rango altitudinal que oscila entre 3.000 y 250 msnm. Se encuentra en la región del Subandino norte en transición a la llanura aluvial del Beni. Fue declarada Reserva de la Biósfera por la UNESCO en 1977 y Territorio Indígena el 9 de abril de 1992. El área, de gran belleza paisajística, tiene 4 ecoregiones, gran variedad de bosques tropical, desde el bosque nublado hasta el bosque de palmeras

inundable y sabanas de las serranías. El territorio, es habitado por las etnias Chimane, Mosekene, Tacana y Esse Eja.

**Parque Nacional Amboró:** Se encuentra en el Departamento de Santa Cruz, en la frontera con Cochabamba, en una zona de transición ente los Yungas, la amazonía y los valles secos. El área es montañosa y se distingue por una gran riqueza de flora y fauna y muchas especies endémicas. Además, es refugio de especies extintas en otras zonas de Bolivia. Posee una gran belleza escénica, cascadas, quebradas y formaciones rocosas excepcionales. Cuenta con sitios de valor arqueológico y al borde del área se encuentra el Fuerte de Samaipata.

**Parque Nacional Noel Kempff Mercado:** Esta situado al noreste del Departamento de Santa Cruz, en el límite con el Brasil. Posee una belleza espectacular donde se destacan cataratas y farallones. El área se caracteriza por ser una zona de transición en la que varios ecosistemas convergen como el bosque tropical amazónico, el cerrado brasileño y el bosque decídúo chiquitano. Debido a ello posee una flora y fauna muy diversa y especies, incluyendo varias especies amenazada o en peligro de extinción como la gama, el caimán negro y la alondra.

### **Potencialidades en recursos naturales renovables y no renovables.**

El Trópico húmedo es una región que cuenta con importantes recursos naturales. Entre los principales recursos naturales no renovables se destacan, los Yacimientos de Hidrocarburos, con campos productores de petróleo crudo.

Otro recurso natural no renovable de gran importancia, es el Yacimiento de Hierro Manganeso del Mutún, el más grande de Bolivia.

#### **i) Suelos aptos para la agropecuaria.**

La macroregión del Trópico cuenta con suelos aptos para la agricultura y ganadería extensiva, principalmente en el Departamento de Santa Cruz, suelos con aptitud forestal se encuentran en el Departamento de Pando y en Beni se presentan suelos y pasturas para ganadería extensiva.

#### **ii) Actividad pecuaria y piscícola.**

En el sistema de producción pecuaria, como bovino, equino, porcino y aves, donde la crianza de bovinos es una de las actividades importante de la región, puesto que tiene una población de alrededor de 970.439 cabezas, constituyéndose en importante ingreso de la economía Boliviana.

#### **iii) Biodiversidad.**

En la macrocoregión del trópico se encuentran parques de gran importancia, que se crearon con el objetivo de dar protección, preservar y permitir una continua reproducción de la vida silvestre, se encuentran los parques: Isiboro-Sécure, donde habita el caimán negro y el lagarto de hocico ancho, la Serranía de Huanchaca o Capurús de alto valor paisajístico; y el Amboró, probable refugio pleistocénico.

#### **iv) Recursos hídricos.**

La macrocoregión del trópico húmedo presenta, en su generalidad, un paisaje con planicies y llanuras, surcadas por ríos, riachuelos y arroyos, combinadas con mesetas onduladas y un complejo montañoso al extremo Este, correspondiente al Escudo Brasileiro.

Los ríos, representan un importante medio para el transporte, tanto de pasajeros como de mercaderías entre las diferentes localidades de la macrocoregión. Las principales rutas de navegación, son los ríos

Mamoré, Beni, Iténez, Madre de Dios, Orthon, Chapare, Sécore, Ichilo, Abuná, Ibare y Yacuma. Las principales lagunas son: Bolivia y Laguna Grande, ubicadas en la provincia Chapare.

### **3.6. Principales Factores Degradación Ambiental**

La macrocoregión del Trópico Húmedo (Llanura de inundación de río Beni, en un 40%) muestra procesos de degradación biofísica o ambiental de los recursos naturales por los siguientes factores:

#### **Erosión hídrica de suelos**

Ocasionada por el aprovechamiento de tierras para fines agrícolas con declives pronunciados y con surcos en el sentido de la pendiente. Adicionalmente, la deforestación histórica ocurrida para aprovechamiento de madera, leña, tierras de barbecho ( para la introducción de pastos), colonización y expansión de la frontera agrícola o como resultado del sobrepastoreo, han ocasionado severas modificaciones a los regímenes hídricos. Los impactos negativos indirectos se han reflejado en inundaciones por desbordes frecuentes y cambio de curso de los ríos. En segundo lugar, se registró erosión de la capa orgánica de suelos frágiles y consecuentemente la pérdida posterior de la cobertura vegetal de protección.

La erosión eólica en sectores agrícolas extensivos con desmonte de grandes superficies sin la protección de fajas forestales que actúen como rompevientos. A partir de la promulgación de la Ley Forestal, las propiedades agrícolas deben cumplir con este requisito obligatoriamente.

#### **Pérdida de las propiedades físicas del suelo**

Por efecto de la compactación artificial que es inducida por laboreos mecanizados en suelos húmedos o por excesivo laboreo en suelos limosos, pisoteo del ganado y pérdida de materia orgánica. La formación de costras en la superficie del suelo, disminuye su capacidad de infiltración lo que provoca déficit hídrico edáfico. Al este del río Grande, que abarca las llanuras aluviales, el efecto de la compactación está clasificado como severo. La agricultura moderna mecanizada provoca degradaciones en el suelo por el alto contenido de limo en el mismo.

#### **Pérdida de nutrientes**

Ocasionado por la ausencia de sistemas de producción con manejo cultural y agronómico de suelos. Las prácticas culturales inadecuadas provocan el rápido agotamiento del suelo y su posterior conversión a suelos ganaderos o abandono. Estas tierras son las más susceptibles a la erosión eólica.

#### **Salinización del suelo**

En los valles del Subandino, ocasionado por prácticas inadecuadas de riego sin drenaje y en condiciones climáticas subtropicales con altas temperaturas ambientales. La alta tasa de evaporación y capilaridad del suelo provocan el afloramiento de sales en superficie y permanencia en precipitado.

#### **Contaminación de aguas**

Por el incremento en la concentración de agroindustrias el crecimiento poblacional en ciudades y áreas rurales dedicadas a la agricultura. Falta de servicios básicos de agua potable o despojo de residuos sanitario (causa contaminación de las aguas subterráneas). Este es un efecto localizado pero de gran incidencia sobre la salud de ser humano.

#### **Pérdida acelerada del potencial forestal y/o vegetativo**

A causa de la explotación selectiva de maderas comerciables, la expansión de la frontera agrícola y colonización (migración), sobrepastoreo y la habilitación a producción agrícola de suelos sólo aptos

para actividades silvopastoriles, pecuarias o de franca aptitud forestal. El uso de suelos frágiles en producción agrícola provoca una acelerada pérdida de nutrientes y desintegración del suelo, provocando mayor demanda por nuevas tierras e inhabilitando la capacidad innata revegetativa de esos suelos.

### **Riesgos ambientales de los cultivos transgénicos**

Estos cultivos se están utilizando en gran medida en el Departamento de Santa Cruz, y los riesgos ecológicos más serios que presenta el uso comercial de cultivos transgénicos son:

- i. La expansión de los cultivos transgénicos amenaza la diversidad genética por la simplificación de los sistemas de cultivos y la promoción de la erosión genética;
- ii. La potencial transferencia de genes de cultivos resistentes a herbicidas (CRHs) a variedades silvestres o parientes semidomesticados pueden crear supermaleza;
- iii. CRHs voluntarios se transformarían subsecuentemente en malezas;
- iv. El traslado horizontal vector –mediante de genes y la recombinación para crear nuevas razas patogénicas de bacterias;
- v. Recombinación de vectores que generan variedades de virus más nocivos, sobre todo en plantas transgénicas diseñadas para resistencia viral en base a genes virales;
- vi. Las plagas de insectos desarrollarán rápidamente resistencia a los cultivos que contienen la toxina de Bt;
- vii. El uso masivo de la toxina Bt en cultivos puede desencadenar interacciones potencialmente negativas que afecten procesos ecológicos y a organismos benéficos.

### **3.7. Zonas con Impactos Actuales Críticos que Afectan la Calidad Ambiental de la Macroregión**

De acuerdo a Estado Ambiental en Bolivia 2010 de LIDEMA, las siguientes zonas presentan impactos críticos que afectan la calidad ambiental de la macroregión:

- Aumento masivo y desordenado de la explotación aurífera en diversas zonas cordilleranas, de la llanura amazónica y la Chiquitanía-Guarayos, debido al incentivo de la desmesurada alza de los precios internacionales del metal.
- Inmensa mancha de explotaciones agroindustriales en el este y norte de Santa Cruz, en constante expansión.
- Expansión de las fronteras agropecuarias por colonización en regiones de alta fragilidad ecológica y escasa vocación agrícola, como el pie de monte tropical, Yungas de La Paz, amazonía en Pando o la zona chiquitana de Tucavaca.
- Pérdida de superficies de bosques por avance de fronteras agropecuarias, y quemadas extendidas.
- Severos impactos sobre la vida silvestre por inacción de autoridades en acciones de control y falta de instrumentos legales.
- Efectos del cambio climático global sobre la reducción de oferta hídrica generalizada.

### 3.8. Principales Amenazas que Afectarán la Calidad Ambiental a Corto y Mediano Plazo

En la referencia Estado Ambiental en Bolivia 2010 de LIDEMA, se reportan las siguientes amenazas que afectarán la calidad ambiental a corto y mediano plazo en esta macroregión:

- Efectos sobre la amazonía boliviana a partir de los megaproyectos hidroeléctricos (megarepresas) del Brasil en el río Madeira.
- Efectos de megaproyectos hidroeléctricos nacionales (El Bala, Cachuela Esperanza, Rositas)
- Megaproyecto minero del Mutún y proyectos anexos, en la región del Pantanal en el área protegida Otuquis, especialmente en cuanto uso expoliativo de agua y el riesgo de utilización de leña en el proceso siderúrgico.
- Exploraciones hidrocarburíferas al interior de áreas protegidas como el Parque Nacional Madidi, la Reserva Pílon Lajas, PNTI Isiboro Secure (TIPNIS), poniendo en riesgo incluso las zonas núcleo mejor conservadas
- Construcción de caminos cruzando zonas interior frágiles y mejor conservadas de áreas protegidas como es el caso del Madidi, TIPNIS
- Incremento de las explotaciones mineras a gran escala en la región Chiquitana (p.e. Tucavaca, serranía de Santiago, Rincón del Tigre).
- Ampliación de las proyecciones e iniciativas para la producción a gran escala de agrobiocombustibles, bajo diversos argumentos, como la escasez de energéticos fósiles (p.e. diesel) o el eventual aumento
- del precio los combustibles líquidos de origen fósil
- Ampliación descontrolada de las fronteras agrícolas en el norte amazónico de La Paz, bajo influencia del complejo agroindustrial cañero de San Buenaventura, el puente sobre el río Beni y la mejora de caminos.
- Expansión de las actividades agroindustriales (soya, caña, palma africana) bajo la lógica de producir agrobiocombustibles, hacia la Chiquitanía, norte de Santa Cruz y el norte amazónico de La Paz.
- Expansión incontrolada de la colonización a las regiones amazónicas del norte de La Paz, Pando, Beni, norte de Santa Cruz y Chiquitanía, incluyendo el borde e interior de varias áreas protegidas.
- Aumento de la expansión de fronteras agropecuarias y extracción desordenada de recursos en torno a los corredor bioceánicos del IIRSA.
- Incremento del número de especies amenazadas de fauna y flora, incluyendo la posibilidad de extinciones locales y regionales.
- Recrudescimiento de los efectos del cambio climático a medida que la intensidad del calentamiento global aumenta.

#### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Banco Mundial, 1994. Políticas, Procedimientos y Problemas, Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Directrices Operacionales, Departamento del Medio Ambiente, Washington D.C.

Baesso D.P. y Goncalves F.R. 2003. Caminos Rurales, Técnicas adecuadas de Mantenimiento. Florianópolis, Brasil.

BM, 1997. Bolivia, Aspectos de Gestión Ambiental: Consolidando Resultados Pasados y Garantizando su Sostenibilidad en el Futuro, Washington, D.C.

Constitución Política del Estado. Ley N° 2650, La Paz, Bolivia

Cortés, Jorge, 1997. Elementos para la Gestión Ambiental, dossier de la II Maestría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Cochabamba- CESU-UMSS

Escobari J., 2003. Problemática Ambiental en Bolivia, UDAPE, La Paz



Estado Ambiental de Bolivia. 2010. Lidema

FPS-Strategy Advisors for Government Reform SAXgr, 2006. Evaluación de Impacto del Componente de Inversiones Rurales del PDCR II, La Paz, Bolivia

Gaceta Oficial de Bolivia 1980-2006, Legislación ambiental, La Paz, Bolivia

Heinrch F y Eguivar M, 1991. El medio ambiente en la legislación Boliviana de 1574-1991, La Paz, Bolivia

INE- UDAPE- PNUD- 2003- Análisis de los Indicadores Socioeconómicos de Bolivia, La Paz, Bolivia

Lucha Contra la Desertificación y Sequía, 1996. Ministerio de Planificación y Medio Ambiente, PNUD-BM- FAO. La Paz, Bolivia

Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos Nº 1333, La Paz, Bolivia

Marconi, M. 1992. Conservación de la Diversidad Biológica en Bolivia, Centro de Datos para la Conservación CDC-Bolivia- USAID, La Paz, Bolivia

MacCormack y Strathern (edit) 1980. Nature, Culture and Gender. Cambridge University Press. USA,

Montes de Oca I, 1995, Geografía y Recursos Naturales de Bolivia, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Tercera Edición. La Paz, Bolivia

Montoya M.C. 2003. Impactos Ambientales en Proyectos de Inversión, BID 1057, La Paz, Bolivia

PDCR II, Junio 2006. Guía Metodológica para la formulación de Planes de Gestión Territorio Indígena en TCOs, La Paz, Bolivia

PDCR II, Junio 2006. Servicio de Capacitación Formal, La Paz, Bolivia

PDCR II, Junio 2006. Hacia un nuevo Enfoque de Gestión de Caminos Rurales, La Paz, Bolivia

PDCR II, Junio 2006. Memoria Institucional 1999-2006, La Paz, Bolivia

PDCR II, Junio 2006. Manual del Vigilante, La Paz, Bolivia

PDCR II- FPS, 2002. Manual de Gestión Ambiental (MGA), La Paz, Bolivia

PDCR II- FPS, 2006. Informe de cierre del Componente de Inversiones Rurales, La Paz, Bolivia

Ribera, M. 1992. Regiones ecológicas. En: M. Marconi. Conservación de la Diversidad Biológica en Bolivia, CDC, Bolivia-USAID Bolivia. La Paz

Ribera, M.O., Liberman, M; Beck, E y M. Moraes, 1993. Mapa de Vegetación y Parques Nacionales de Bolivia. Biodiversidad y Territorios Indígenas de Bolivia, K.Mihotec. CIMAR- Banco Mundial

Servicio Nacional de Caminos (SNC), 2000. Manual Ambiental para la construcción de carreteras, La Paz, Bolivia

SIFOR/BOL, 2000. Memoria Forestal. Proyecto SIFOR/BOL 1998-2000. Proyecto Sistema Nacional de Información Forestal, La Paz, Bolivia

Rodríguez Achung M. 1996 (a) Género, Medio Ambiente y Desarrollo Rural en el Perú. Consorcio de Investigaciones Económicas. (Informe de Investigación).

Rodríguez Achung, M. 1996 (b) "Recursos Naturales y acceso diferencial por género en ecosistemas inundables de la Amazonía." En: Velásquez, M. (Coordinadora) Género y Ambiente en Latinoamérica. Pag. 401-428. CRIM-UNAM. México

UDAPSO-INE-UPP-UDAPE, 1995 Mapa de Pobreza, Una guía para la acción social. Unidad de Análisis de Políticas Sociales, Instituto Nacional de Estadística. Unidad de Políticas de Población, Unidad de Análisis de Políticas Económica- La Paz, Bolivia

World Bank, 2007. Implementation Completion and Results Report (IDA-30650, IDA-3065<sup>a</sup>, SWTZ-23549). Participatory Rural Investment Project, Report N° ICR0000125, La Paz, Bolivia

## ANEXO 2

### POTENCIAL BENEFICIARIOS DEL PAR II

Nº	Departamento	Provincia	Municipio	VAN	TOTAL 2001	URBANA	RURAL	TASA CRECIMIENTO	Superficie	Densidad Rural
1	CHUQUISACA	NOR CINTI	Primera Sección - Camargo	4	14.009	4.502	9.507	0,20	2077	4,58
2	CHUQUISACA	NOR CINTI	Segunda Sección - San Lucas	5	32.109	0	32.109	0,10	3871	8,29
3	CHUQUISACA	NOR CINTI	Tercera Sección - Incahuasi	5	23.394	0	23.394	1,53	1861	12,57
4	CHUQUISACA	S. CINTI	Primera Sección - Villa Abecia	4	3.195	0	3.195	0,12	666	4,80
5	CHUQUISACA	S. CINTI	Segunda Sección - Culpina	5	17.570	2.103	15.467	-0,73	3927	3,94
6	CHUQUISACA	S. CINTI	Tercera Sección - Las Carreras	4	3.556	0	3.556	0,69	1029	3,46
7	LA PAZ	INQUISIVI	Primera Sección - Inquisivi	4	16.143	0	16.143	0,65	3252	4,96
8	LA PAZ	INQUISIVI	Segunda Sección - Quime	3	7.338	2.439	4.899	-0,08	1005	4,87
9	LA PAZ	INQUISIVI	Tercera Sección - Cajuata	3	7.757	0	7.757	-1,22	693	11,19
10	LA PAZ	INQUISIVI	Sexta Sección - Villa Libertad Licoma	3	2.739	0	2.739	1,71	150	18,26
11	LA PAZ	S. YUNGAS	Primera Sección - Chulumani	2	13.204	2.724	10.480	1,87	282	37,16
12	LA PAZ	S. YUNGAS	Segunda Sección - Irupana	3	11.383	0	11.383	-0,51	1346	8,46
13	LA PAZ	S. YUNGAS	Tercera Sección - Yanacachi	3	4.250	0	4.250	0,50	577	7,37
14	LA PAZ	S. YUNGAS	Quinta Sección - La Asunta	3	18.016	0	18.016	4,21	2823	6,38
15	LA PAZ	N. YUNGAS	Segunda Sección - Coripata	3	11.444	2.205	9.239	1,16	684	13,51
16	POTOSI	N. CHICHAS	Primera Sección - Cotagaita	4	24.025	0	24.025	-0,21	6689	3,59
17	POTOSI	N. CHICHAS	Segunda Sección - Vitichi	4	11.298	0	11.298	-2,13	1728	6,54
18	POTOSI	S. CHICHAS	Primera Sección - Tupiza	2	38.337	21.707	16.630	-0,48	6446	2,58
19	POTOSI	M. OMISTE	Primera Sección - Villazón	2	36.266	28.045	8.221	1,44	2621	3,14
20	TARIJA	A. ARCE	Primera Sección - Padcaya	4	19.260	0	19.260	1,13	4711	4,09
21	TARIJA	A. ARCE	Segunda Sección - Bermejo	2	33.310	26.059	7.251	2,12	338	21,45
22	TARIJA	J.M. AVILEZ	Primera Sección - Uriondo	3	12.331	0	12.331	1,06	816	15,11
23	TARIJA	J.M. AVILEZ	Segunda Sección - Yunchará	5	5.173	0	5.173	0,29	1852	2,79
24	TARIJA	E. MÉNDEZ	Primera Sección - Villa San Lorenzo	3	21.375	2.752	18.623	1,52	1999	9,32
25	TARIJA	E. MÉNDEZ	Segunda Sección - El Puente	4	10.663	0	10.663	-0,63	2095	5,09
26	SANTA CRUZ	VALLEGRANDE	Segunda Sección - Trigal	3	2.133	0	2.133	1,58	399	5,35
27	SANTA CRUZ	VALLEGRANDE	Tercera Sección - Moro Moro	4	3.366	0	3.366	-1,49	707	4,76
28	SANTA CRUZ	VALLEGRANDE	Cuarta Sección - Postrer Valle	3	2.545	0	2.545	3,47	1118	2,28
29	SANTA CRUZ	VALLEGRANDE	Quinta Sección - Pucara	4	2.548	0	2.548	-0,10	672	3,79
30	SANTA CRUZ	FLORIDA	Primera Sección - Samaipata	2	9.739	2.926	6.813	0,68	1926	3,54

31	SANTA CRUZ	FLORIDA	Segunda Sección - Pampa Grande	3	7.933	2.621	5.312	3,46	1040	5,11
32	SANTA CRUZ	FLORIDA	Tercera Sección - Mairana	3	7.747	3.884	3.863	2,17	662	5,84
33	SANTA CRUZ	FLORIDA	Cuarta Sección - Quirusillas	3	2.028	0	2.028	3,21	309	6,56
34	BENI	CERCADO	Primera Sección - San Javier	3	2.690	0	2.690	2,30	9430	0,29
35	BENI	J. BALLIVIÁN	Tercera Sección - Santa Rosa	3	9.016	4.022	4.994	2,41	9165	0,54
36	BENI	ITENEZ	Segunda Sección - Baures	3	5.264	2.422	2.842	0,27	17522	0,16
37	BENI	ITENEZ	Tercera Sección - Huacaraje	3	3.706	0	3.706	1,07	5345	0,69
38	PANDO	N. SUÁREZ	Primera Sección - Porvenir	3	3.713	0	3.713	1,92	1045	3,55
39	PANDO	MANURIPI	Primera Sección - Puerto Rico	3	4.003	0	4.003	1,03	5014	0,80
40	PANDO	MANURIPI	Tercera Sección - Filadelfia	4	3.145	0	3.145	3,04	11461	0,27

### MUNICIPIOS BENEFICIARIOS ANTIGUOS DEL PAR I

Nº	Departamento	Provincia	Municipio	VAN	TOTAL 2001	URBANA	RURAL	TASA CRECIMIENTO	Superficie	Densidad Rural
1	CHUQUISACA	H. SILES	Primera Sección - Monteagudo	3	26.504	7.285	19.219	0,53	3386	5,68
2	CHUQUISACA	H. SILES	Segunda Sección - Huacareta	4	10.007	0	10.007	-0,01	2941	3,40
3	CHUQUISACA	L. CALVO	Primera Sección - Villa Vaca Guzmán (Muyupampa)	4	10.748	2.327	8.421	1,21	3854	2,19
4	CHUQUISACA	L. CALVO	Segunda Sección - Huacaya	4	2.345	0	2.345	1,80	1200	1,95
5	CHUQUISACA	L. CALVO	Tercera Sección - Machareti	3	7.386	0	7.386	2,89	7685	0,96
6	LA PAZ	LARECAJA	Segunda Sección - Guanay	3	11.528	3.890	7.638	3,37	3515	2,17
7	LA PAZ	LARECAJA	Sexta Sección - Tipuani	2	9.321	2.563	6.758	-4,17	273	24,75
8	LA PAZ	LARECAJA	Séptima Sección - Mapiri (*) (viene de guanay)	3	9.633	2.561	7.072	0,21	1352	5,23
9	LA PAZ	LARECAJA	Octava Sección - Teoponte (*) (viene de guanay)	3	7.109	0	7.109	-3,06	1758	4,04
10	LA PAZ	F. TAMAYO	Primera Sección - Apolo	4	13.271	2.123	11.148	0,33	14025	0,79
11	LA PAZ	S. YUNGAS	Cuarta Sección - Palos Blancos	3	16.786	2.961	13.825	3,06	3417	4,05
12	LA PAZ	N. YUNGAS	Primera Sección - Coroico	3	12.237	2.197	10.040	2,01	1046	9,60
13	LA PAZ	A. ITURRALDE	Primera Sección - Ixiamas	3	5.625	0	5.625	4,77	35852	0,16
14	LA PAZ	A. ITURRALDE	Segunda Sección - San Buenaventura	3	6.203	2.264	3.939	3,21	2709	1,45
15	LA PAZ	CARANAVI	Primera Sección - Caranavi	3	51.153	12.083	39.070	1,85	2389	16,35
16	TARIJA	G. CHACO	Primera Sección - Yacuiba	2	83.518	64.611	18.907	6,16	4077	4,64
17	TARIJA	G. CHACO	Segunda Sección - Caraparí	3	9.035	0	9.035	1,57	2728	3,31
18	TARIJA	G. CHACO	Tercera Sección - Villamontes	3	23.765	16.113	7.652	2,10	10808	0,71
19	TARIJA	B. O'CONNOR	Primera Sección - Entre Ríos	4	19.339	2.418	16.921	0,92	6134	2,76
20	SANTA CRUZ	A. IBAÑEZ	Segunda Sección - Porongo	3	11.085	0	11.085	3,16	932	11,89
21	SANTA CRUZ	A. IBAÑEZ	Tercera Sección - La Guardia	2	39.552	25.471	14.081	6,21	981	14,35

22	SANTA CRUZ	A. IBAÑEZ	Cuarta Sección - El Torno	2	37.961	18.935	19.026	5,26	948	20,07
23	SANTA CRUZ	I. WARNES	Segunda Sección - Okinawa Uno	3	11.661	4.098	7.563	3,21	799	9,47
24	SANTA CRUZ	J.M. DE VELASCO	Primera Sección - San Ignacio de Velasco	3	41.412	19.401	22.011	2,92	48474	0,45
25	SANTA CRUZ	J.M. DE VELASCO	Segunda Sección - San Miguel de Velasco	3	10.273	4.484	5.789	2,14	8751	0,66
26	SANTA CRUZ	J.M. DE VELASCO	Tercera Sección - San Rafael	3	5.017	2.057	2.960	5,90	9651	0,31
27	SANTA CRUZ	ICHILO	Primera Sección - Buena Vista	3	13.273	3.812	9.461	2,24	2696	3,51
28	SANTA CRUZ	ICHILO	Segunda Sección - San Carlos	3	16.502	9.755	6.747	2,52	1156	5,84
29	SANTA CRUZ	ICHILO	Tercera Sección - Yapacaní	2	31.538	14.589	16.949	4,73	9659	1,75
30	SANTA CRUZ	ICHILO	Cuarta Sección - San Juan de Yapacaní (*) (viene de san carlos)	3	9.131	3.266	5.865	5,92	1573	3,73
31	SANTA CRUZ	CHIQUITOS	Segunda Sección - Pailón	3	28.520	7.126	21.394	8,52	10134	2,11
32	SANTA CRUZ	SARA	Primera Sección - Portachuelo	2	16.408	11.338	5.070	2,80	1075	4,72
33	SANTA CRUZ	SARA	Segunda Sección - Santa Rosa del Sara	3	15.052	4.119	10.933	5,26	3031	3,61
34	SANTA CRUZ	SARA	Tercera Sección - Colpa Bélgica (*) (viene de portachuelo)	2	6.273	5.031	1.242	-2,20	281	4,42
35	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Primera Sección - Lagunillas	3	5.283	0	5.283	2,35	1155	4,57
36	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Segunda Sección - Charagua	3	24.427	2.737	21.690	2,85	72143	0,30
37	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Tercera Sección - Cabezas	3	22.296	2.218	20.078	3,05	5530	3,63
38	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Cuarta Sección - Cuevo	3	3.406	0	3.406	0,90	750	4,54
39	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Quinta Sección - Gutiérrez	4	11.393	0	11.393	1,59	2869	3,97
40	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Sexta Sección - Camiri	2	30.897	26.505	4.392	-0,41	995	4,41
41	SANTA CRUZ	CORDILLERA	Séptima Sección - Boyuibe	3	4.031	2.907	1.124	0,81	1828	0,61
42	SANTA CRUZ	VALLEGRANDE	Primera Sección - Vallegrande	2	16.837	7.801	9.036	0,14	3199	2,82
43	SANTA CRUZ	O. SANTISTEVAN	Primera Sección - Montero	2	80.341	78.294	2.047	3,41	280	7,31
44	SANTA CRUZ	O. SANTISTEVAN	Segunda Sección - Saavedra	3	16.592	3.663	12.929	3,83	497	26,01
45	SANTA CRUZ	O. SANTISTEVAN	Tercera Sección - Mineros	2	19.846	13.283	6.563	2,40	405	16,20
46	SANTA CRUZ	O. SANTISTEVAN	Cuarta Sección - Fernández Alonzo (*) (viene de mineros)	2	11.363	7.948	3.415	3,40	746	4,58
47	SANTA CRUZ	O. SANTISTEVAN	Quinta Sección - San Pedro (*) (viene de mineros)	2	14.644	5.646	8.998	3,84	4096	2,20
48	SANTA CRUZ	Ñ. DE CHAVEZ	Primera Sección - Concepción	3	14.522	5.586	8.936	4,35	28838	0,31
49	SANTA CRUZ	Ñ. DE CHAVEZ	Segunda Sección - San Javier	3	11.316	5.538	5.778	4,72	2230	2,59
50	SANTA CRUZ	Ñ. DE CHAVEZ	Tercera Sección - San Ramón	3	5.660	4.746	914	6,42	482	1,90
51	SANTA CRUZ	Ñ. DE CHAVEZ	Cuarta Sección - San Julián	3	38.027	6.585	31.442	3,66	5023	6,26
52	SANTA CRUZ	Ñ. DE CHAVEZ	Quinta Sección - San Antonio de Lomerío	4	6.293	0	6.293	3,46	2281	2,76
53	SANTA CRUZ	Ñ. DE CHAVEZ	Sexta Sección - Cuatro Cañadas (*) (viene de san julian)	3	17.574	4.571	13.003	6,98	4619	2,82
54	SANTA CRUZ	M.M. CABALLERO	Primera Sección - Comarapa	3	14.660	4.092	10.568	2,30	3240	3,26
55	SANTA CRUZ	M.M. CABALLERO	Segunda Sección - Saipina	3	5.350	2.394	2.956	2,54	481	6,15
56	SANTA CRUZ	GUARAYOS	Primera Sección - Ascensión de Guarayos	2	16.984	12.284	4.700	4,56	9012	0,52

## ANEXO 3

### Contenido

I.	ANTECEDENTES	4
II.	OBJETIVO GENERAL	4
	A. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
	B. RESULTADOS ESPERADOS	5
	C. TEMÁTICAS	5
III.	METODOLOGÍA	5
IV.	RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS	6
V.	PROGRAMA Y CRONOGRAMA	6
VI.	RESULTADOS	8
VII.	CONCLUSIONES	24
	A. MACROREGIÓN VALLE: AREA DE AMPLIACIÓN DEL PAR II	24
	B. MACROREGIÓN TROPICO: AREA DE AMPLIACIÓN DEL PAR II	24
	C. MACROREGIÓN CHACO: AREA INTERVENIDA DEL PAR I	25
	D. MACROREGIÓN TROPICO: AREA INTERVENIDA DEL PAR I	25
	E. ACUERDO ENTRE EL PAR Y LOS BENEFICIARIOS DEL PAR II	27
VIII.	LISTAS DE PARTICIPANTES	27
IX.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ASISTENCIA A LOS TALLERES	69
X.	FOTOGRAFÍAS	72

## Lista de Cuadros

<b>CUADRO 1.- PROGRAMA GENERAL PARA TALLERES DE CONSULTA PUBLICA SOCIAL Y AMBIENTAL</b>	<b>6</b>
<b>CUADRO 2.- CRONOGRAMA PARA TALLERES DE CONSULTA PUBLICA SOCIAL Y AMBIENTAL</b>	<b>7</b>
<b>CUADRO 3.- RELACIÓN DE LUGAR DE TALLERES, MUNICIPIOS, PROVINCIAS Y DEPARTAMENTOS PARA EL ÁREA DE AMPLIACIÓN DEL PAR II</b>	<b>8</b>
<b>CUADRO 4.- CALIDAD Y TIPO DE ASISTENCIA</b>	<b>69</b>

## Lista de Gráficos

<b>GRÁFICO 1</b>	<b>ASISTENCIA POR GENERO</b>	<b>70</b>
<b>GRÁFICO 2</b>	<b>RELACIÓN % DE ASISTENCIA A LOS 12 TALLERES</b>	<b>71</b>



## MEMORIA DE LA CONSULTA PÚBLICA

### I. ANTECEDENTES

Dentro del proceso de Evaluación Ambiental complementaria del Proyecto de Alianzas Rurales Segunda Fase (PAR II), requiere contar con información primaria, suficiente para formular un plan de mitigación de los impactos negativos.

Se cuenta con información global secundaria procedente de los Planes de Desarrollo Departamental de Tarija, La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Potosí, Beni, Santa Cruz y Pando, como marco referente de observación al Plan Nacional de Desarrollo (PND) donde la nueva Constitución Política del Estado Plurinacional promueve un desarrollo rural, con base a una estructuración y articulación regional, con análisis socioeconómico, cultural e institucional, para sentar las bases de un desarrollo sostenible.

El PAR II, realiza un análisis de la calidad ambiental identificando los impactos ambientales probables a los ecosistemas, cuerpos de agua, suelo, aire y la salud humana de las comunidades donde opere el proyecto. Para conocer que factores ambientales serán afectados y cuales sus medidas de mitigación, se ha implementado la consulta pública a los potenciales beneficiarios.

Un primer acercamiento con los(as) beneficiarios(as) del PAR II, se han realizado en 12 talleres multisectoriales de presentación del Proyecto y de Consulta Social y Ambiental, donde se ha identificado la situación actual de las actividades productivas, los impactos actuales y sus medidas de mitigación, para eliminar, disminuir o atemperar el grado de impacto.

La consulta abierta con todos los sectores permitió acuerdos que son la base sobre la cual se implementará el Proyecto. El proceso de consulta es importante pero para ser efectivo debe ser constante a lo largo de toda la vida del Proyecto. Aspecto que queda establecida en las Políticas de Salvaguardas del Banco Mundial sobre la posible afectación a las políticas.

Para cumplir esta exigencia del Banco Mundial, se han desarrollado 12 talleres de consulta social y ambiental, entre el 16 y 23 de marzo del 2012, en los cuales se han aglutinado 83 municipios de los departamentos de Tarija, La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Potosí, Beni, Santa Cruz y Pando, en tres macroregiones: Valles, Chaco y Trópico.

### II. OBJETIVO GENERAL

Identificar actividades productivas, sus impactos ambientales y las medidas de mitigación que permitan eliminar, atenuar o disminuir el grado de impacto.

## A. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar actividades productivas con potencialidad a ser apoyadas por el PAR II
- Identificar impactos, riesgos ambientales y medidas de mitigación en actividades a ser apoyadas por el PAR II
- Identificar defectos, efectos ambientales y medidas de mitigación exitosas en áreas del PAR I a ser tomadas en cuenta en el diseño de las medidas de mitigación con más atención.

## B. RESULTADOS ESPERADOS

1. Se ha promovido la amplia participación de los (as) pequeños productores de los rubros de pesca, artesanía, lechería, agricultura, turismo y otros rubros del PAR II, en el tema ambiental.
2. Se ha expuesto los conceptos ambientales y tienen conocimiento las diferentes organizaciones de productores.
3. Se han identificado los impactos y sus medidas de mitigación.
4. Se han identificado posibles acuerdos con los distintos sectores.
5. Se cuenta con la memoria del evento y la información requerida para la Evaluación Ambiental

## C. TEMÁTICAS

Las temáticas generales a tratarse son:

- Situación actual ambiental el área del PAR I y del PAR II.
- Análisis de los impactos y sus medidas de mitigación del PAR II

## III. METODOLOGÍA

- Dependiendo del número de participantes, se dividirá en 3 grupos de acuerdo al sector productivo: agrícola, pecuario y no agropecuario.
- Trabajo grupal, para definir impactos y medidas de mitigación por actividad (PAR II) y defectos y medidas de mitigación (PAR I)
- Plenaria de complementaciones.

- El trabajo grupal, los(as) productores darán su opinión verbal y escrita en las tarjetas que serán pegadas en cuadro de entrada (durante la plenaria).
- Acuerdos ambientales: está referido a la aceptación del proceso de consulta y los resultados

#### IV. RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS

- Portátil y data show
- Fichas de papel bond a colores
- Caja de lapiceras
- Masquin

#### V. PROGRAMA Y CRONOGRAMA

En el Cuadro 1, se presenta el programa general desarrollado en cada taller de consulta social y ambiental

**Cuadro 1.- Programa General Para Talleres de Consulta Publica Social y Ambiental**

HORA	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
08:30 – 09:00	Registro de participantes	Empres de servicios
09:00 – 09:10	Inauguración del taller.	Alcalde u representante de organización de base
09:10 – 09:30	Exposición. Presentación del proyecto de Alianzas Rurales	PAR
09:300 – 10:30	Preguntas y respuestas	PAR y Participantes
10:30 – 11:00	Refrigerio	Empresa de servicios
11:00 – 11:10:00	Consulta social: Presentación de la metodología de consulta	Consultor social y AS
11:10 – 13:00	Implementación de la consulta, recojo de información en cuadros	Consultor social y participantes
13:00 – 14:00	Almuerzo	Empresa de servicios
14:00 – 15:00	Comentarios finales y conclusiones de la consulta social	Consultor social y participantes
15:00 – 15:10	Consulta ambiental: Presentación de la metodología de consulta	Consultor ambiental y AA
15:10 – 17:00	Implementación de la consulta y recojo de información en cuadros	Consultor ambiental y AA
17:00-17:30	Refrigerio	Empresa de servicios
17:30 – 18:30	Comentarios finales y conclusiones de la consulta ambiental	Consultor ambiental y AA
18:30 – 19:00	Plenaria de conclusiones y acuerdos	Consultor social y ambiental
19:00	Clausura	PAR

En el Cuadro 2, se presenta el Cronograma de los 12 Talleres de consulta social y ambiental

**Cuadro 2.- Cronograma para Talleres de Consulta Pública Social y Ambiental**

Talleres	Lugar	Marzo														
		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Tarija	Salon semillas - Av panamericana carretera tomatitas								X							
Camargo	Salon Prefectural - Camargo									X						
Tupiza	Alcaldia Tupiza											X				
Mairana	Alcaldía Mairana												X			
Cobija	Cobija									X						
Beni	Trinidad											X				
Chulumani	Alcaldia Chulumani				X											
Yacuiba	UOR Chaco									X						
Camiri	UOR Chaco - Deti										X					
Caranavi	UOR Norte											X				
San Javier	UOR Santa Cruz									X						
Buena Vista	UOR Santa Cruz										X					
Convocatoria																
Areas PAR I																
Areas PAR II																
Equipo 1																
Equipo 2																

Los talleres para las áreas de ampliación del PAR II, han estado a cargo del consultor ambiental contratado para la elaboración del EIA del PAR II y su equipo de trabajo. La relación de talleres, lugar, municipios, provincias y departamentos involucrados, para las áreas de ampliación del PAR II, de detallan en el Cuadro 3.

Los talleres para las áreas intervenidas o antiguas del PAR I que serán involucradas en el PAR II, han estado a cargo de los operadores del PAR y han sido desarrollados con la intervención de los municipios que componen cada UOR, en los siguientes lugares:

- UOR Chaco: Yacuiba
- UOR Chaco: Camiri
- UOR Norte: Caranavi
- UOR Santa Cruz 1: San Javier
- UOR Santa Cruz 2: Buena Vista

**Cuadro 3.- Relación de Lugar de Talleres, Municipios, Provincias y Departamentos para el Área de Ampliación del PAR II**

Nº	NºDEP	Departamento	Provincia	PROVINCIAS Y SECCIONES	Taller de Consulta
1	1	Chuquisaca	Nor Cinti	Primera Sección - Camargo	Camargo
2	2	Chuquisaca	Nor Cinti	Segunda Sección - San Lucas	
3	3	Chuquisaca	Nor Cinti	Tercera Sección - Incahuasi	
4	4	Chuquisaca	Sud Cinti	Primera Sección - Villa Abecía	
5	5	Chuquisaca	Sud Cinti	Segunda Sección - Culpina	
6	6	Chuquisaca	Sud Cinti	Tercera Sección - Las Carreras	
7	1	La Paz	Inquisivi	Primera Sección - Inquisivi	Chulumani
8	2	La Paz	Inquisivi	Segunda Sección - Quime	
9	3	La Paz	Inquisivi	Tercera Sección - Cajuata	
10	4	La Paz	Inquisivi	Sexta Sección - Villa Libertad Licoma	
11	5	La Paz	Sud Yungas	Primera Sección - Chulumani	
12	6	La Paz	Sud Yungas	Segunda Sección - Irupana	
13	7	La Paz	Sud Yungas	Tercera Sección - Yanacachi	
14	8	La Paz	Sud Yungas	Quinta Sección - La Asunta	
15	9	La Paz	Nor Yungas	Segunda Sección - Coripata	
16	1	Potosí	Nor Chichas	Primera Sección Cotagaita	Tupiza
17	2	Potosí	Nor Chichas	Segunda Sección Vítichi	
18	3	Potosí	Sud Chichas	Primera Sección Tupiza	
19	4	Potosí	Modesto Omiste	Primera Sección Villazón	
20	1	Tarija	Aniceto Arce	Primera Sección - Padcaya	Ciudad Tarija
21	2	Tarija	Aniceto Arce	Segunda Sección - Bermejo	
22	3	Tarija	Aviles	Primera Sección - Uriondo	
23	4	Tarija	Aviles	Segunda Sección - Yunchará	
24	5	Tarija	Méndez	Primera Sección - San Lorenzo	
25	6	Tarija	Méndez	Segunda Sección - El Puente	
26	1	Santa Cruz	Vallegrande	Segunda Sección Trigoal	Mairana
27	2	Santa Cruz	Vallegrande	Tercera Sección Moro Moro	
28	3	Santa Cruz	Vallegrande	Cuarta Sección Postrer Valle	
29	4	Santa Cruz	Vallegrande	Quinta Sección Pucara	
30	5	Santa Cruz	Florida	Primera Sección Samaipata	
31	6	Santa Cruz	Florida	Segunda Sección Pampa Grande	
32	7	Santa Cruz	Florida	Tercera Sección Mairana	
33	8	Santa Cruz	Florida	Cuarta Sección Quirusillas	
34	1	Beni	Cercado	Primera Sección - San Javier	Trinidad
35	2	Beni	José Ballivián	Tercera Sección - Santa Rosa	
36	3	Beni	Iténez	Tercera Sección - Huacaraje	
37	4	Beni	Itenez	Segunda Sección - Baures	
38	1	Pando	Porvenir	Primera Sección Porvenir	Ciudad Cobija
39	2	Pando	Puerto Rico	Primera Sección Puerto Rico	
40	3	Pando	Filadelfia	Tercera Sección Filadelfia	

## VI. RESULTADOS

Los resultados de cada taller realizado, se presentan en los siguientes incisos:

## 1. TALLER CIUDAD DE TARIJA

### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>Agrícola:</b>			
Vid Papa Frutales	Control de plagas y enfermedades	Contaminación de aguas y suelos	Aplicación del MIP
Caña de azúcar Maíz	Preparación de suelos	Degradación de suelos	Practicas de conservación de suelos
<b>Pecuario</b>			
Crianza de aves, porcinos, y lecherías	Higiene y limpieza de corrales	Contaminación de aire, agua y suelos debido a residuos sólidos y líquidos.	Compost, Plantas sencillas de biogás, fosas de infiltración u otras.
Camélidos y Caprinos	Pastoreo	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Control de la carga animal
Uso de forrajera nativa palqui	Pastoreo	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Control de la carga animal
<b>Piscicultura:</b>			
Crianza de cangrejos	Captura y pesca	Bioacumulación de plomo	Monitoreo y selección de fuentes de agua

### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Incremento de malos olores	Pecuaria	Vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>AGUA</b>	Potencial contaminación y deterioro en la calidad del agua	Agricultura y Pecuaria	Uso agrotóxicos y vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>SUELO</b>	Potencial contaminación	Agricultura y Pecuaria	Uso agrotóxicos y vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Pecuaria	Sobre carga animal	Erosión de suelos con pérdida de flora y fauna

## 2. TALLER POBLACION DE CAMARGO

### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>Agrícola:</b>			
Vid Papa Frutales	Control de plagas y enfermedades	Contaminación de aguas y suelos	Aplicación del MIP
Maíz	Preparación de suelos	Degradación de suelos	Practicar de conservación de suelos
<b>Pecuario</b>			
Crianza de aves, porcinos, y lecherías	Higiene y limpieza de corrales	Contaminación de aire, agua y suelos.	Compost, Plantas sencillas de biogás, etc.
Camélidos y Caprinos	Pastoreo	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Control de la carga animal
Uso de forrajera nativa palqui	Pastoreo	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Control de carga animal.

### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Incremento de malos olores	Pecuaria	Vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>AGUA</b>	Potencial contaminación y deterioro en la calidad del agua	Agricultura y Pecuaria	Uso agrotóxicos y Vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>SUELO</b>	Potencial Contaminación	Agricultura y Pecuaria	Uso agrotóxicos y Vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Pecuaria	Sobre carga animal	Erosión de suelos con pérdida de flora y fauna

### 3. TALLER CIUDAD DE TUPIZA

#### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>Agrícola:</b>			
Papa Frutales Maíz	Control de plagas y enfermedades	Contaminación de aguas y suelos	Aplicación del MIP
Maíz	Riego	Metales pesados en el agua	Control y monitoreo de fuentes de agua
Trigo	Preparación de suelos	Degradación de suelos	Prácticas de conservación de suelos
<b>Pecuario</b>			
Crianza de aves, porcinos y lecherías	Higiene y limpieza de corrales	Contaminación de aire, agua y suelos.	Compost, Plantas sencillas de biogás, etc.
Camélidos y Caprinos	Pastoreo	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Control de la carga animal

#### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Incremento de malos olores	Pecuaria	Vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>AGUA</b>	Potencial contaminación y deterioro en la calidad del agua	Agricultura y Pecuaria	Uso agrotóxicos y vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>SUELO</b>	Potencial contaminación	Agricultura y Pecuaria	Uso agrotóxicos y vertido de residuos sólidos y líquidos	Efectos en la salud pública
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	Deterioro de la cobertura vegetal y alteración de la composición florística	Pecuaria	Sobre carga animal	Erosión de suelos con pérdida de flora y fauna



#### 4. TALLER CIUDAD DE COBIJA

##### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>PRODUCCION AGRICOLA</b>			
Cultivo de Plátano	Preparación del terreno Protección de cortinas contra fuego. Aplicación de agroquímicos para las plagas y enfermedades	Dstrucción de bosques Riesgo a la salud humana por el uso de plaguicidas	Sistemas agroforestales y Protección de cortinas contra fuego y campañas de capacitación. Aplicación del MIP Asociaciones de productores, técnicos municipales.
Cultivo de hortalizas	Plantación Protección contra enfermedades y plagas. Deshierbes	Riesgo a la salud humana por el uso de químicos. Incidencia de plagas	Rotación de cultivos, Aplicación de abonos orgánicos Aplicación del MIP Capacitación técnica especializada y constante. Asociaciones de productores, técnicos municipales.
<b>PRODUCCION PECUARIA</b>			
Ganado de Bovino	Desmontes para habilitar terrenos para pasturas. Manejo y control de incendios	Perdida de la biodiversidad. Contaminación de aire. Contaminación de agua Contaminación de suelo	Manejo y control de incendios Elaboración de compost.

##### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Contaminación de aire.	Crianza de ganado bovino	Chaqueo y quema	Problemas respiratorios en los habitantes.
<b>AGUA</b>	Contaminación de agua.	Crianza de ganado bovino	Residuos orgánicos dejados por los bovino	Perdida de fuentes de agua.
<b>SUELO</b>	Suelos con signos de erosión	Cultivo de Plátano	Perdida del Horizontes del suelo A-B (20 cm).	Perdida de nutrientes
	Contaminación de suelo	Crianza de ganado bovino	Residuos orgánicos	Erosión de suelos a por prácticas agrícolas inadecuadas (mecanización, carga animal).
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	Chaqueos	Cultivo de Plátano	Perdida de la biodiversidad	Control del chaqueo
	Incidencia de plagas	Cultivo de hortalizas	Uso excesivo de Plaguicidas e insecticidas fosforados	Destruyen los cultivos
<b>SOCIO ECONOMICO</b>	Elevan sus ingresos	Producción agrícola	Buena cosecha	Bienestar de la familia

## 5. TALLER CIUDAD DE TRINIDAD

### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>AGRICOLA</b>			
Arroz, maíz, frejol, maní, plátano, yuca, caña de azúcar, cítricos, cacao, palmito	Compra de Semilla. Habilitación de terrenos para el cultivo. Uso de plaguicidas contra enfermedades	Perdida de la biodiversidad. Riesgo a la salud humana por el uso de plaguicidas	Rotación de cultivos, Asistencia técnica manejo integral de plagas
<b>PECUARIO</b>			
Crianza de ganado bovino	Habilitación de terrenos para el ganado. Ganadería a campo abierto. Control de enfermedades. Siembra de pastos mejorados	Contaminación de aire Perdida de nacientes de ríos. Contaminación de suelo. Perdida de cobertura vegetal	Habilitar terrenos en bosques de barbecho. Asistencia técnica en crianza y manejo de ganado. Implementación de un plan de pastoreo. Técnicos del PAR, Asociaciones productores, técnicos municipales.

### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Contaminación de aire	Crianza de ganado bovino	Chaqueo	Perdida de cobertura vegetal. Problemas respiratorios en los habitantes.
<b>AGUA</b>	Perdida de nacientes de ríos.		Chaqueo y carga animal	Falta de agua para consumo humano y animal.
<b>SUELO</b>	Contaminación de suelo		Chaqueo	Perdida de cobertura vegetal. Problemas respiratorios en los habitantes.
	Contaminación de suelo		Desechos líquidos del ganado.	Se seca la cobertura vegetal (pastos)
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	Perdida de cobertura vegetal	Cultivos: arroz, maíz, frejol, maní, plátano, yuca, caña de azúcar, cítricos, cacao, palmito	Inundación	Muerte del ganado.
	-Perdida de cobertura vegetal		Sequia	Muerte del ganado
	. Quema/chaqueo	Cultivos: arroz, maíz, frejol, maní, plátano, yuca, caña de azúcar, cítricos, cacao, palmito (nematodos)	Incidencia de plagas	Desaparición de microorganismos del suelo. Monocultivo.
	-Perdida de cultivos.		-Suelo infectado	Los cultivos no crecen ni se desarrollan.

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>SOCIO ECONOMICO</b>	Perdida economica	Ganado Bovino	Inundaciones y pastos de mala calidad.	Mortalidad de ganado.

### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Contaminación de aire	Crianza de ganado bovino	Chaqueo	Perdida de cobertura vegetal. Problemas respiratorios en los habitantes.
<b>AGUA</b>	Perdida de nacientes de ríos.		Chaqueo y carga animal	Falta de agua para consumo humano y animal.
<b>SUELO</b>	Contaminación de suelo		Chaqueo	Perdida de cobertura vegetal. Problemas respiratorios en los habitantes.
	Contaminación de suelo		Desechos líquidos del ganado.	Se seca la cobertura vegetal (pastos)
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	-Perdida de cobertura vegetal		Inundación	Muerte del ganado.
	-Perdida de cobertura vegetal		Sequia	Muerte del ganado
	. Quema/chaqueo	Cultivos: arroz, maíz, frejol, maní, plátano, yuca, caña de azúcar, cítricos, cacao, palmito	Incidencia de plagas	Desaparición de microorganismos del suelo. -Monocultivo.
	-Perdida de cultivos.	Cultivos: arroz, maíz, frejol, maní, plátano, yuca, caña de azúcar, cítricos, cacao, palmito (nematodos)	-Suelo infectado	Los cultivos no crecen ni se desarrollan.
<b>SOCIO ECONOMICO</b>	Perdida economica	Ganado Bovino	Inundaciones y pastos de mala calidad.	Mortalidad de ganado.

## 6. TALLER POBLACION DE CHULUMANI

### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>AGRICOLA</b>			
Producción de Hortalizas	Compra de semillas Plantación Curación de las enfermedades y plagas. Deshierbes. Cosecha	Contaminación de agua y suelo por el uso de plaguicidas. Suelos erosionados. Riesgo a la salud humana por el uso de plaguicidas	Capacitación en elaboración y aplicación de abonos orgánicos. Aplicación del MIP Asistencia técnica
Producción de Café, cítricos y paltas	Plantación de árboles jóvenes. Incorporar abono en el suelo Asistencia técnicas especializada. Protección contra enfermedades y plagas	Riesgo a las salud humana por el uso de agroquímicos	Promover el uso de productos ecológicos en la protección a las plantas.
<b>PECUARIA</b>			
Producción de pollo parrilleros	Compra de pollos bebes. Implementación de una granja Engorde Venta de los pollos	Contaminación del suelo y cursos de agua por dejado de residuos orgánicos.	Limpieza frecuente de las granjas. Implementar pequeñas fosas para los residuos orgánicos.
Apicultura	Colocado de cajas Crianza de las abejas Cosecha y venta	Perdida de flora	Plan de reforestación con especies diversificadas de floración. Asociaciones de productores, técnicos municipales.

### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>AIRE</b>	Riesgo a la salud humana por el uso de plaguicidas.	Producción de Hortalizas	Plagas y enfermedades	Enfermedades en los agricultores
	Contaminación de aire.	Producción de pollos parrilleros	Desechos sólidos y líquidos	Malos olores
<b>AGUA</b>	Perdida de fuentes de agua superficiales	Producción de hortalizas	Falta de agua para riego (época seca)	Perdida de cobertura vegetal
<b>SUELO</b>	Suelos erosionados	Producción de Hortalizas	Falta de fertilidad de los suelos (suelos poco desarrollados)	No brotan las plantas
	Contaminación de suelo.	Producción de Hortalizas	Ataque de plagas	Contagio a otras plantas
	Contaminación de suelo	Producción de pollos parrilleros	Desechos sólidos y líquidos	Acidificación del suelo
<b>RUIDO</b>	Ondas sonoras	Apicultura	Ondas de antenas satelitales.	Baja producción de miel.

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
<b>VEGETACIÓN Y FAUNA</b>	Ataque de enfermedades	Producción de Café	Broca y Roya	Enfermedad del fruto y baja de producción.
	Destrucción de las plantas de café.	Producción de Café	Aves (loro y uchi)	Disminución de la producción
	Muerte de plantas por alopátia	Producción de cítricos	Plantas alópatas (conocida como jamillo)	-Asistencia técnica -Mantenimiento de los arboles
	Ataque de plagas	Producción de cítricos	Loros	Se alimentan de los frutos baja la producción.
	Ataque de plagas	Producción de paltas	Mariposa Blanca	Contagio a otras plantas
	Perdida de flora	Apicultura	Deforestación	No polinizan las abejas

## 7. TALLER POBLACION DE MAIRANA

### Matriz de Salida 1: Actividades, Impactos y Medidas de Mitigación

RUBRO	ACTIVIDADES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION RESPONSABLES
<b>PRODUCCION AGRICOLA</b>			
Producción de sandía, papa y hortalizas	Preparación del suelo, destronque Siembra Curación de plagas y enfermedades. Deshierbe Cosecha y venta.	Riesgo a la salud humana por el uso de agroquímicos.	Utilizar agroquímicos permitidos y aplicar el MIP. Promover el control biológico Asociaciones productores
<b>PRODUCCION PECUARIA</b>			
Crianza de pollos parrilleros	Compra de pollos BBs Construcción de galpones Engorde Venta de los pollos	Contaminación de suelo, agua y aire por los desechos orgánicos.	Construcción de fosas para los residuos orgánicos. Capacitación en producción y aplicación de abonos orgánicos (humus y compost)
Crianza de cerdos	Compra de cerdos Construcción de galpones Engorde Venta de cerdos	Contaminación de aire, suelo y agua por la disposición de los residuos sólidos y líquidos.	Construcción de fosas de infiltración o biodigestores Capacitación en producción y aplicación de abonos orgánicos (humus y compost).

### Matriz de Salida 2: Causas y Efectos

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
AIRE	Contaminación de aire	Crianza de pollos parrilleros.	Animales muertos por enfermedad	.Contaminación de quebradas.
	Contaminación de aire	Crianza de cerdos	Desechos sólidos y líquidos de ganado porcino.	Malos olores en el ambiente.
AGUA	Contaminación de agua	Crianza de pollos parrilleros	Animales muertos por enfermedad	.Contaminación de quebradas.
	Contaminación de agua	Crianza de cerdos	Desechos sólidos y líquidos de ganado porcino.	Malos olores en el ambiente.
SUELO	Perdida de fertilidad del suelo	Producción de papa	-Fertilización química de los suelos de cultivo. -Uso de maquinaria agrícola.	Perdida de micro organismos del suelo
	Sobre explotación de los suelos	Producción de hortalizas	Minifundio parcelario	Perdida de fertilidad de los suelos de cultivos.
	Contaminación de suelo	Crianza de cerdos	Desechos sólidos y líquidos de ganado porcino.	Malos olores en el ambiente.
VEGETACIÓN Y FAUNA	Incidencia de plagas	Producción de sandía	-Ataque de pulgón y machito. - Aplicación de químicos a base de productos	Contaminación al medio ambiente

Factor Ambiental	Impactos ambientales identificados	Causas / Efectos		
		Rubro	Causas	Efectos
			fosforados	
<b>SOCIO ECONOMICO</b>	Bajos rendimientos de producción	Producción agropecuaria	Aplicación agroquímicos.	de Incidencia de plagas y enfermedades

## 8. TALLER CIUDAD DE CAMIRI

Rubro/Actividad con Deficiencias	M.M. original	Deficiencia o Pasivo Ambiental	Cómo afecta al M.A?	Que produce el impacto?	Que se debe hacer? M.M.
Manejo Integrado de Plagas:					
Caso 1 Maíz	Solo uso de productos orgánicos y químicos de baja toxicidad. Capacitación y AT PROBIOMA, SEDAG y CIAT	Esta en implementación	Contaminan los ríos y hay riesgo a la salud humana.	Insuficiente capacitación a los agricultores.	Capacitar en el uso del equipo de protección y técnicas de lavado de los equipos de fumigación.
Caso 2 Sésamo	Solo uso de productos químicos de baja toxicidad. Capacitación y AT CIAT	Esta en implementación	Contaminan los ríos y hay riesgo a la salud humana.	Insuficiente capacitación a los agricultores.	Utilizar equipo de protección y no lavar los equipos de aplicación en el río, recolectar y desechar envases.
Manejo de Ganado Estabulado: Lecherías, manejo de cerdos, granja de pollos y otros relacionados					
Caso 1 Ganaderos de Cotoca (Cabezas)	Corrales en lugares alejados de las casas.	Algunos agricultores realizan poco esfuerzo en mantener limpio los corrales con frecuencia, dejan residuos sólidos.	Proliferación de moscas debido a malos olores	Largos periodos de limpieza	Limpieza de corrales en tiempos mas cortos y utilizar los residuos sólidos en la elaboración de compost.
Caso 2 Cerdos y Pollos	Construcción de galpones y porquerizas lejos de las viviendas.	Algunos agricultores realizan poco esfuerzo en mantener limpio los corrales en tiempos menores, dejando residuos sólidos.	Proliferación de moscas debido a malos olores	Largos periodos de limpieza	Limpieza de corrales en tiempos mas cortos y utilizar los residuos sólidos en la elaboración de compost.

## 9. TALLER CIUDAD DE YACUIBA

Rubro/Actividad con Deficiencias Ambientales	M.M. original	Deficiencia o Pasivo Ambiental	Cómo afecta al M.A?	Que produce el impacto?	Que se debe hacer? M.M.
<b>Manejo Integrado de Plagas:</b>					
<b>Caso 1: Producción de Duraznos</b>	Aplicación de abonos y pesticidas orgánicos	Algunos agricultores siguen aplicando los productos sin equipo de protección y no son recogidos los envases de pesticidas.	Hay riesgo a la salud humana y contaminación al suelo	Insuficiente capacitación en el uso de protección personal y el resguardo de los envases.	Capacitar en el uso del equipo de protección y técnicas de lavado de los equipos de fumigación.
<b>Manejo de Ganado Estabulado: Lechería, manejo de cerdos, granja de pollos y otros relacionados</b>					
<b>Caso 1: Bovinos</b>	Elaboración de Compost con los residuos sólidos	No todos realizan la limpieza periódica de los establos	Proliferación de moscas	Falta de limpieza frecuente.	Limpieza diaria de los establos.
<b>Caso 2: Ovinos</b>	Elaboración de Compost con los residuos sólidos	No todos realizan limpieza de los corrales	Proliferación de moscas	Falta de limpieza frecuente.	Limpieza semanal de los establos.
<b>Caso 3: Cerdos</b>	Construcción de pozas de infiltración o biodigestores	Todavía no se implementaron las medidas ambientales.			
<b>Caso 4: Pollos parrilleros</b>	Elaboración de Compost con los residuos sólidos	Aún no se implementó la MM. Pero recogen los residuos sólidos y venden como gallinaza.			



## 10. TALLER POBLACION DE CARANAVI

Rubro/Actividad con Deficiencias Ambientales	M.M. original	Deficiencia o Pasivo Ambiental	Cómo afecta al M.A?	Que produce el impacto?	Que se debe hacer? M.M.
<b>Manejo Integrado de Plagas:</b>					
<b>Caso 1:</b> Cultivo de Cítricos "APCEM"	Aplicación MIP - Citrico	Mip en proceso de adopción	No se utiliza productos agroquímicos	No hay impacto ambiental	Promover políticas del uso de productos orgánicos
<b>Caso 2:</b> Cultivo de café "FECAFEB"	MIP	Mip en proceso de adopción	No se utiliza productos agroquímicos	No hay impacto ambiental	Promover políticas del uso de productos orgánicos
<b>Caso 3:</b> Producción de Banano "UNA BENI"	Aplicación MIP. Banano	Aplicación regular del MIP-BANANO	Contaminación del aire	• Quema	Mejorar el sistema de manejo culturales y elaboración de pesticidas orgánicos
<b>Manejo de Ganado Estabulado: Lecherías, manejo de cerdos, granja de pollos y otros relacionados</b>					
<b>Caso 1:</b> a) Producción y venta de leche vacuno "APEGAR" b) Producción de carne vacuno "RIO MAJO"	Reforestación con medidas silvopastoriles; Con plantas Cerebo, gramíneas y leguminosas, Alfalfa tropical, maní forrajero	Esta en proceso de implementación			
<b>Caso 2:</b> Producción de cerdos "El puerquito"	La crianza se debe realizar en establos con piso de concreto; con techo; lejos del área urbana	Esta en proceso de implementación			
<b>Caso 3:</b> Crianza de pollos parrilleros	Producción de abono a partir del compost de los pollos y utilización de los desechos del faeneo para alimento de cerdos y otros derivados	Cumplimiento a medias de las medidas de mitigación.	Contaminación suelo y aire mitigado		Realizar la supervisión continua.

Agricultura de Diferentes Rubros					
<b>Caso 1:</b> Cultivo de Cacao "Cooperativa Mototoy"	Manejo del cultivo orgánico	Hay presencia de bolsas plásticas, pilas, gomas, fierros	Contaminación al suelo.	Falta de cumplimiento de las normas de producción orgánica.	Cumplir las normas de producción orgánica
<b>Caso 2:</b> Cultivo de café	Tratamiento de aguas miel	No se ha aplicado la MM. Las aguas miel fluyen al río.	Contaminación a la fuente de agua.	Todavía no se ha implementado el tratamiento de las aguas miel	Construcción de piscina ecológica.
<b>Caso 3:</b> Cultivo de Banano	Producción de cultivo orgánico	Están en proceso de implementación.			
<b>Caso 4:</b> Cultivo de Ajonjolí	Manejo adecuado de suelos para evitar el monocultivo	Presencia de erosión	Pérdida de nutrientes del suelo	No hay rotación de cultivos.	Asistencia técnica en manejo de suelos y del cultivo de ajonjolí

## 11. TALLER POBLACION DE SAN JAVIER

Rubro/Actividad con Deficiencias Ambientales	M.M. original	Deficiencia o Pasivo Ambiental	Cómo afecta al M.A?	Que produce el impacto?	Que se debe hacer? M.M.
<b>Manejo Integrado de Plagas:</b>					
<b>Caso 1: El Puente "Asoc. Productores Sésamo"</b>	Aplicación del MIP	En proceso de aplicación			
<b>Caso 2: Urubicha "ASoc. De Product. De sésamo"</b>	Proteger los drenajes naturales, estableciendo franjas con vegetación densa para evitar la contaminación del agua. Conservar la fertilidad y las características físicas del suelo con un mínimo laboreo	No se implementa todavía la MM			Aplicar la MM propuesto
<b>Manejo de Ganado Estabulado: Lechería, manejo de cerdos, granja de pollos y otros relacionados</b>					
<b>Caso 3: Flor del Oriente "Asoc. De Prod. De ganado mejorado"</b>	Manejo de praderas y la utilización de semilla certificada	Algunos socios indican que hay presencia de erosión	Incrementando la pérdida de nutrientes	Manejo inadecuado de las praderas	Más capacitación en implementación y manejo de praderas. Controlar la procedencia y características

					técnicas de la semilla certificada
<b>Caso 4: Cuatro Cañadas "ASoc. Prod. De cerdos"</b>	Construcción de pozo séptico, cámara de absorción y canales de limpieza  Asistencia Técnica en Compostaje	Algunos socios indican hay descomposición de residuos sólidos y orines	Incremento en la emisión de malos olores debido a la acumulación de desechos en la cría	Acumulación de desechos de residuos sólidos. no tratados	Continuar con la implementación de la construcción de 3 pozos sépticos, cámara de absorción y canales de limpieza
<b>Caso 5: Sta Rita "ASoc. De Prod. De ganado"</b>	Rotación de potreros y Manejo de pasturas	Sin pasivos ambientales			

## 12. TALLER POBLACION DE BUENA VISTA

Rubro/Actividad con Deficiencias Ambientales	M.M. original	Deficiencia o Pasivo Ambiental	Cómo afecta al M.A?	Que produce el impacto?	Que se debe hacer? M.M.
<b>Manejo Integrado de Plagas:</b>					
<b>Caso 1: APROASA - AGRICABV (CAFÉ)</b>	Combinación con Sistemas agrosilvopastoriles Fosas de oxidación y descomposición (fermentación)	Presencia de residuos de desmuclaginado evacuados al suelo	Contaminación del suelo	Algunos agricultores siguen evacuando al suelo abierto los residuos del desmuclaginado. (materia orgánica)	Mayor capacitación en la implementación de MM. Obs.- Es una asociación del PAR que se encuentra certificada por CERES Bolivia
<b>Caso 2: Asoc. De Product. De Fregol</b>	Asistencia Técnica en Manejo Integrado de Plagas	Sin deficiencias			Continuar con AT en MIP
<b>Caso 3: Asos. De Product. De maíz APROCH</b>	Asistencia Técnica en Manejo Integrado de Plagas	Sin deficiencias			Utilización de Insecticidas con el asesoramiento del PAR etiqueta verde
<b>Manejo de Ganado Estabulado: Lecherías, manejo de cerdos, granja de pollos y otros relacionados</b>					
<b>Caso 4: Carne de res – Buena Vista</b>	No aplica MM	No identifica impactos la OPP	No identifica. Crianza de ganado extensivo	No identifica  No existe carga animal ni compactación	

				del suelo	
<b>Caso 5: Productoras de Carne Pura de Cascabel</b>	No aplica MM	No identifica impactos la OPP	No identifica Crianza extensiva que no genera residuos sólidos localizados	No identifica No existe carga animal No existe problemas de superficie para el nº de cabezas de ganado	
<b>Caso 6: Asociación de mujeres emprendedoras Central San Rafael</b>	Manejo del ganado semi extensivo	No identifica impactos la OPP	Acumulación de desechos orgánicos en baja escala	No identifica	
<b>Caso 7: Asociación de Mujeres Productoras Comunitarias "Las Kantutas"</b>	Posible compactación del suelo por carga animal Generación de residuos sólidos en ganado semiextensivo	No identifica impactos la OPP	Emisión de metano a la atmósfera	Por el sistema de explotación semi extensivo, el grado de contaminación es bajo, porque los residuos de materia fecal utilizados como abono orgánico en los potreros	Continuar con el Manejo de residuos sólidos
<b>Caso 8: APROAN</b>	Manejo de pastos cultivados	Presencia de erosión en algunas parcelas de agricultores	Contaminación ambiental perdida de nutrientes del suelo.	Algunos agricultores realizan un inadecuado manejo en la pastos cultivados.	Capacitación en manejo de ganado y manejo de pasturas
<b>Caso 9: Organización de Mujeres Comunitarias</b>	Elaboración de compost para abono en los cultivos	No identifican presencia de impactos			Continuar con la elaboración de compost.
<b>Apicultura</b>					
<b>Caso 10: BOLIVAR</b>	Construcción de relleno sanitario Cambio de agua y limpieza de estanques en forma anual Capacitación técnica en medidas de control de la calidad de agua.	Sin problemas ambientales.			Continuar con el monitoreo del relleno sanitario y del estanque

## VII. CONCLUSIONES

### A. MACROREGIÓN VALLE: AREA DE AMPLIACIÓN DEL PAR II

De acuerdo a los talleres de consulta en áreas de ampliación del PAR II, dentro de la macroregión Valle, se pueden anotar:

**Principales Actividades:** Cultivos: Vid, Papa, Frutales, Cana de Azúcar, Maíz, recolección de Palqui, Lechería, Crianza de Aves, Caprinos, Camélidos y Porcinos

**Principales Impactos:** Malos olores, contaminación y déficit de agua, contaminación y deterioro de la estructura del suelo y deterioro de la cobertura vegetal

**Principales Causas:** Mal manejo de suelos, vertido de desechos, uso de agroquímicos de etiqueta roja y amarilla, sobre carga Animal.

**Principales Medidas de Mitigación:** Manejo Integrado de Plagas, Practicas de Conservación de Suelos, Sistemas de tratamiento de desechos y Control de la Carga Animal

### B. MACROREGIÓN TROPICO: AREA DE AMPLIACIÓN DEL PAR II

De acuerdo a los talleres de consulta en áreas de ampliación del PAR II, dentro de la macroregión Trópico, se pueden anotar:

**Principales Actividades:** Cultivos: plátano, hortalizas, arroz, maíz, frejol, maní, caña de azúcar, cítricos, cacao, palmitos, palta, sandía, crianza de Aves, vacuno, porcinos y apicultura.

**Principales Impactos:** Contaminación de aire, suelo y agua, pérdida de fuentes de agua, incremento de plagas y Enfermedades, Bajo rendimiento productivo, erosión de suelos

**Principales Causas:** chaqueo para coca, uso de Plaguicidas y agroquímicos no permitidos, vertido de desechos, producción intensiva, monocultivos, sobre carga animal, mecanización.

**Principales Medidas de Mitigación:** Manejo Integrado de Plagas, practicas de conservación de suelos, agricultura orgánica, biodigestores o fosas de infiltración, capacitación, Sistemas de Riego y Aprovechamiento de Recursos Hídricos, Reforestación, Manejo de Praderas.

## C. MACROREGIÓN CHACO: AREA INTERVENIDA DEL PAR I

### Proyectos Apoyados por el PAR I: Taller Camiri y Yacuiba

Algunos agricultores realizan mala aplicación de los MIP en cultivos de maíz, sésamo y durazno, en especial la no costumbre del uso de equipos de protección personal, lavado de mochilas en el río y falta de disposición final de envases de agroquímicos. Se recomienda mayor capacitación en la aplicación correcta del MIP y buenas prácticas de manejo y disposición final de envases.

En el manejo de ganado estabulado (bovino, porcino, ovino y crianza de pollos), algunos socios siguen implementando las MM y otros no realizan la limpieza de sus establos con mayor frecuencia. Se recomienda monitorear la operación de las MM y seguir con la AT y capacitación sobre la importancia de implementar las MM de la disposición final en fosas de infiltración como medida de mitigación.

### Nuevos Proyectos a ser Apoyados por el PAR II: Taller Camiri y Yacuiba

No hay nuevos rubros identificados a ser apoyados por el PAR II

## D. MACROREGIÓN TROPICO: AREA INTERVENIDA DEL PAR I

### Proyectos Apoyados por el PAR I: Taller Caranavi

Algunos agricultores aplican el MIP de manera incompleta, hay presencia de quemas y desmontes de barbechos, aparición de nuevas enfermedades y empobrecimiento de suelos en producción de Cítricos, Café, Banano, Cacao y Ajonjolí. Como medida de mitigación se recomienda aplicación de manera integral del MIP, aplicación de sistemas agroforestales, manejo de suelos y cultivos, agricultura orgánica, reforestación y uso racional del agua.

En el manejo de ganado estabulado (bovino, porcino, ovino y crianza de pollos), matadero y lecherías, se reporta el vertido de desechos como principal defecto y tratamiento (biodigestores y/o composteo) y disposición final, como medida de mitigación.

### Nuevos Proyectos a ser Apoyados por el PAR II: Taller Caranavi

Como actividades potenciales a ser apoyadas por el PAR II, se tiene: Cacao, Cítricos, Porcinos, Piscicultura (sábalo, pacú, carpa), mueblería y apicultura.

Se señala el incremento de plagas, nuevas enfermedades, deforestación, compactación de suelos y propagación de especies foráneas como impactos potenciales, las cuales tendrían las siguientes medidas de mitigación: MIP, sistemas agroforestales, buenas prácticas de cultivo, conservación de suelos y manejo de praderas, tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos (biodigestores y fosas de infiltración), uso racional de recursos hídricos y naturales.

### **Proyectos Apoyados por el PAR I: Taller San Javier**

Se presentan en algunas parcelas de agricultores de aplicación de los MIP incompletos, parcelas con presencia de erosión con pérdida de nutrientes en el suelo, parcelas con inadecuado manejo de praderas, el vertido de desechos a recipientes construidos tienen dificultades en algunas granjas de socios, se nota cambios en las MM originales planteadas en el PAR I; en producción de Sésamo, Ganado Bobino y Porcino.

Como medida de mitigación se plantea: mayor capacitación en la aplicación correcta del MIP completo, incentivar iniciativas de manejo ecológico de cultivos, mayor capacitación en manejo de praderas, uso de disposición final como los pozos sépticos, cámaras de absorción y rotación de potreros.

### **Nuevos Proyectos a ser Apoyados por el PAR II: Taller San Javier**

Como actividades potenciales a ser apoyadas por el PAR II, se tiene: Maíz, Procesamiento de la Yuca y actividades artesanales (cerámica, costura y quesería), Ganado estabulado (porcino) y lecherías

Los potenciales impactos identificados son, propagación de plagas, contaminación del aire, contaminación de agua, suelos y aire, por vertido de desechos sólidos y líquidos, pérdida de juncales

Como medida de mitigación se plantea aplicación correcta del MIP, uso de gas natural en lugar de leña, pozos sépticos, composteras, zanjas de infiltración, reforestación y regulación comunitaria para el uso de juncales

En el manejo de ganado estabulado (porcino) y lecherías, se propone: tratamiento (biodigestores y/o composteras) y disposición final, como medida de mitigación.

### **Proyectos Apoyados por el PAR I: Taller Buena Vista**

Se presentan parcelas de aplicación de los MIPs incompletos, inadecuado manejo de pastos cultivados y contaminación de agua por pulpas, en producción de Café, Frejol y Maíz

Como medida de mitigación se plantea: mayor AT y capacitación en la aplicación correcta del MIP, composteo y producción de abonos orgánicos y manejo de Residuos Sólidos

### **Nuevos Proyectos a ser Apoyados por el PAR II: Taller Buena Vista**

Como actividades potenciales a ser apoyadas por el PAR II, se tiene: Hortalizas Orgánicas, Caña de Azúcar, Yuca, Panaderías y Apicultura



Los potenciales impactos identificados son, propagación de plagas, contaminación del aire por humos y pérdida de nutrientes.

Como medida de mitigación se plantea: MIP, uso de gas natural en lugar de leña, Prácticas de manejo de suelos y rotación de cultivos.

En el manejo de ganado estabulado (porcino) y lecherías, se propone: tratamiento (biodigestores y/o composteo) y disposición final, como medida de mitigación.

## E. ACUERDO ENTRE EL PAR Y LOS BENEFICIARIOS DEL PAR II

### VIII. LISTAS DE PARTICIPANTES

#### Listas Taller Ciudad de Tarija

*AMBIENTAL*  
**CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) AMBIENTAL**  
 (Registro de participantes)

Lugar del taller: *TARIJA*

Fecha: *19 - UN 20 - 2012*

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono
	<i>Daniel Garaca</i>	<i>Secretario Sub Central</i>	<i>Sindical Campesina</i>	<i>Campo del Bocho</i>	<i>Uriondo</i>	<i>74537296</i>
	<i>Carmen Rueda</i>	<i>MOSE</i>	<i>sindical</i>	<i>La Compañía</i>	<i>Uriondo</i>	
	<i>José Tiros</i>	<i>Ejecutivo Uriondo</i>	<i>Sindicato Campesina</i>	<i>La Compañía</i>	<i>Uriondo</i>	<i>74507421</i>
	<i>Gerónimo Perales</i>	<i>Strio. Gral.</i>	<i>Sindicato Agrario</i>	<i>Causasmo</i>	<i>San Lorenzo</i>	<i>76190482</i>
	<i>Saturino Gallardo</i>	<i>Strio. Gral.</i>	<i>Sindicato Agrario</i>	<i>Morquiri</i>	<i>San Lorenzo</i>	
	<i>Mariela Choque</i>	<i>Strio. Gral.</i>	<i>Comunal</i>	<i>Tja-Cancha Norte</i>	<i>San Lorenzo</i>	<i>75140059</i>
	<i>Adolfo Marquez</i>	<i>MOSE</i>	<i>comunal</i>	<i>Zapatera</i>	<i>San Lorenzo</i>	
	<i>Juan Ramirez C.</i>	<i>Técnico</i>	<i>Strio. Des. Comunal</i>	<i>Causasmo</i>	<i>Causasmo</i>	<i>71893708</i>
	<i>Guillermo Arenas</i>	<i>Strio. Gral.</i>	<i>Sindical</i>	<i>El Rosal</i>	<i>San Lorenzo</i>	<i>72990509</i>
	<i>Marcos Ramos</i>	<i>MOSE</i>	<i>AS 2. ATO</i>	<i>Tocumilla</i>	<i>San Lorenzo</i>	<i>72351104</i>
	<i>Pedro Celestino Alarcón</i>	<i>Concejal</i>	<i>ASPSP LH</i>	<i>La Huerta</i>	<i>Padcaya</i>	<i>74507294</i>
	<i>Arnilda Rueda</i>	<i>Concejal</i>		<i>Cañas</i>	<i>Padcaya</i>	<i>72952926</i>
	<i>Coniada Tintilay</i>	<i>MOSE</i>	<i>ADEU</i>	<i>C. de Rosella</i>	<i>Padcaya</i>	-
	<i>Irene Jaime</i>	<i>Strio. Gral.</i>	<i>sindical</i>	<i>Rincón grande</i>	<i>Padcaya</i>	<i>74524247</i>



*AMBIENTAL*

**CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN ~~SOCIAL~~ (PAR II) AMBIENTAL**  
 (Registro de participantes)

 Lugar del taller: ..... *J.MITA* .....

 Fecha: ..... *19- MARZO 2012* .....

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono
	<i>JUSTINO MADRIZ</i>	<i>VICE PRESIDENTE</i>	<i>Asociación</i>	<i>Río Grande</i>	<i>Pichuy-</i>	
	<i>MARCOS URZAGASTE</i>	<i>VICE PTE COMITÉ YUNCHARA</i>	<i>H. A. Yunchara</i>	<i>San Pedro</i>	<i>Yunchara</i>	<i>72982350</i>
	<i>Basilio Ramos</i>	<i>Presidente Yunchara</i>	<i>G. M. V.</i>	<i>Rupaska</i>	<i>Yunchara</i>	<i>71879477</i>
	<i>Geodora Glavoski</i>	<i>Responsable de Producción</i>	<i>Veceros</i>	<i>Cruce de Rozillos</i>	<i>Padcaya</i>	<i>74537192</i>
	<i>Latencia Condori</i>	<i>7709371</i>	<i>Central Yunchara</i>	<i>Yunchara</i>	<i>Yunchara</i>	<i>79367486</i>
	<i>José Miguel Espinosa</i>	<i>presidente AGCT</i>	<i>Comalera</i>	<i>Rosario</i>	<i>Yunchara</i>	<i>74554707</i>

*72982350*  
*71879477*  
*74537192*  
*79367486*  
*74554707*

*[Signatures]*

**Listas Taller Población Camargo**

**ACTA DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN REUNION DE CONSULTA  
 PUBLICA AMBIENTAL EIA, PAR -II, CIUDAD DE CAMARGO (20-3-2012)**

Los abajo firmantes, asistentes a la reunión de consulta pública ambiental del EIA de PAR II, damos constancia de nuestra participación en la misma, registrando nuestras observaciones en fichas y los casos de los cuadros de entrada, así mismo solicitamos la inclusión de nuestras observaciones y recomendaciones en el documento final.



Nº	NOMBRE	COMUNIDAD	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO CELULAR
1	Daniel Santa Cruz		Alcaldía Camargo	Técnico	74436734
2	SIDONIO AÑITA B	LA COLOMAN		-	73357937
3	Mario Ezaguirre	Charpaxi		Presidente	67389667
4	Santos Julian Robles Gope	Charpaxi		Vice Presidente	72870606
5	Esteban Casillas Gu			Ulla CH	73358120
6	Juan Inés Alvarado		Gobernación de Chuquisaca	Subdelegado Provincial	1846254 Tj.
7	Aurora Meza H	Incahuasi	G.A. Incahuasi	Concejal	73440221
8	Rosmary Torres	Incahuasi	G.A. Incahuasi	Concejal	67602782
9	Lucrecia Rivera	Incahuasi	G.A. Incahuasi	Tec. Enlace	72889537
10	Ovidio Ruiz	Camargo	AGROMUPA	Técnico	73359287
11	Julio Romay C.	CAMARGO			73358344
12	Gregorio Lavacoles	Malcastaca			72972166
13	Frank Julio Flores	Malcastaca			73357113
14	Eugenio Cruz Llano	Zacaquirá	Asociación Duncans	Presidente	68702015
15	Ernesto Arda	Mallini	Camargo	Corredor	73357333
16	Maria Ylva	Zarcana		Base	
17	Barbarita Phorigerari			Base	
18	Miriam Mendez	San Lucas	AMUSA	Presidenta	





Nº	NOMBRE	COMUNIDAD	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO CELULAR
19	Victor H. Salazar Coma M.	Camargo	AFIPAC	Tecnico	72063703
20	Pablo Condoro P.	Culpina	GAMC	Cooperador	67600191
21	Hugo Morales A.	Camargo	Mancomunidad Ciutis	Tec GDR	73440023
22	Marcial Flores Arias	Camargo	ADRA	Coordinador	73418196
23	Fermin Vega Huari	Incahuasi	APLEPI	Presidente	22951211
24	Oguido Yalloba	Culpina	S.A.N. Copirata	OC Comite	1845645.
25	Mario Badoya A.	Culpina	AFIPAC	Presidente	68632088
26	Bruno Yauriza	Camargo	M.M.C	Tecnico	7335792
27	Carlos M. Zelaya M.	San Lucas	GAM San Lucas	Tecnico	74401224
28	Nery Valdivia Nings	San Lucas	AGROJAL	Presidente	72079501
29	Ronald Dyllan	Culpina	GAMC	Tecnico	74059181
30	Inocencio Portal	Culpina	ASIPAC	Stro Adm	73431196
31	Luciano Zuri	Camargo	APSAUR	presidente	786664148
32	Alfredo Torifa A.	Incahuasi	G.A.M. Incahuasi	Tecnico	72701560.
33	Jaime Poreel	San Lucas	AGROSA	Miembro	72371598
34	Arcadio Condoro	Incahuasi	Centralia M. Incahuasi	Centralia Incahuasi	73462428
35					
36					
37					
38					
39					
40					

**Listas Taller Ciudad de Tupiza**

**ACTA DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN REUNION DE CONSULTA  
 PUBLICA AMBIENTAL EIA, PAR –II, CIUDAD DE TUPIZA (22-3- 2012)**

Los abajo firmantes, asistentes a la reunión de consulta pública ambiental del EIA de PAR II, damos constancia de nuestra participación en la misma, registrando nuestras observaciones en fichas y los casos de los cuadros de entrada, así mismo solicitamos la inclusión de nuestras observaciones y recomendaciones en el documento final.

Nº	NOMBRE	COMUNIDAD	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO CELULAR
1	Rosendo Velizquez Cruz	chuguisayo		D.T.B.	68380057
2	Juan Totziano Oña		Alcaldeía est.	tec. M.A. y URM	71983282
3	Humberto Quispe	Mochara B		Corregido	
4	Fernando Aguilar	DIT		Representante	1411522
5	Jaime Ocampo	Mochara A		Presidente DIT	74557644
6	Justo Ordóñez Acosta	Vitichi	G.A.M. Vitichi	Comis. Municipal	73899797
7	Justino Miranda	Vitichi	G.A.M. Vitichi	Concejal	72397310
8	Pío Cari	palguioe		pl. 530/05	
9	Mariano Cáceres	Santa Rosa		Corregido	
10	José Aguirre	kenco		Corregido	
11	Valentín Gutierrez	Vitichi	G.A.M. Vitichi	Alcalde	72382255
12	Julia memorie	Santa Rosa		O.T.B.	
13	Martin Román U.	Estanca	Repasina J.	ot. D	
14	Ernesto Soza Flores	Tupiza	AACPADAR	TÉCNICO	79448442
15	Alberto Ramiro A.	Mochara Moyo		Corregido	
16	Candida Puma T.	Caracota	Central comu. de campesinos	Secretaria de hacienda	1
17	Fabian Quispe Ocampo	Tupiza	AACPADAR	Gerente administrativo	77865087
18	Willy Rai Diaz	Tupiza		Proyectos Técnica	79235152





N°	NOMBRE	COMUNIDAD	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO CELULAR
19	Vernacio Quispa	Portogaleto		Corregidor	
20	Myrthe Rodia mpimansa Mogales	D. II Estancia	C.P.M.C.I.O.B.S. Tupiza	Miembro Acta	79771008
21	Marta Ruiz	Zambochaca		Secretaria Ejecutiva	94249865
22	Guillermina LOPEZ	Torra chica		Corregidor	72387795
23	Adrian Rodriguez C.	Quiriza		A.T.B	
24	Elde Fouso C. Taca	Viscachani	--	Agente	
25	PORFIRIA ACHAIA	CIENEGA	--	CORREGIDOR	
26	Lucio Charcas Ortiz	Tupiza	Tupiza	Corregidor	72383528
27	Sandra Ricaldy Ch.	ckasa-ckaos	ALPAI-MCH- Corta gaita	Técnico	72428255
28	Justo Mayta Mamani	Supira	Tupiza	Corregidor	6943165
29	CGntar Burgos	ESTARCA	TUPIZA	AGENTE	1438820
30	Antero B				
31	ABEL DUANDO ABAN ESTARCA	ESTARCA	CORREGIDOR	Corregidor	76171762
32	Eleazar Ortaqueo	sonchivista	Corregidor	),	
33	Juan Feliz Garcia	Oploca	Corregidor	Corregidor	78736532
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

**Listas Taller Ciudad de Cobija**

**LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN**

FECHA: ..... LUGAR: ..... HORA: .....

MOTIVO DE LA REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	INSTITUCIÓN	CARGO	FIRMA
	GONZALO CASERES V.	COBIJA	GOBERNACION	COORDINADOR PROYECTO GOMA	<i>[Signature]</i>
	Pedro Zala Juanuz	Filadelfia	Gobierno Municipal	Responsable Unidad Desarrollo Productivo	<i>[Signature]</i>
	Alfredo Yva Ortega	Filadelfia	Gobierno Municipal	Oficial Mayor	<i>[Signature]</i>
	Leonardo Quiroz Limachi	Cobija	Gobierno Municipal	Resp. Proyecto	<i>[Signature]</i>
	Francisco Pineda Morales	Cobija	GOBERNACION	Resp. de Apoyo y Comercialización de la Cabaña	<i>[Signature]</i>
	Fortunato Martínez Rojas	Cobija	Gobierno Cobija	Proyecto II apoyo	<i>[Signature]</i>
	Roly Taboza Ymahe	Filadelfia	Gobierno Municipal	Responsable U.F.M	<i>[Signature]</i>
	Jos. Jaime Ovalles Villalobos	Cobija	Gobierno Ateneo de Pando	Director de Dicope	<i>[Signature]</i>
	Jos. Rodolfo Tarrazas V.	Doravari	Gobierno Municipal	Tecnico Proy. Goma	<i>[Signature]</i>
	Roque Cruzada	Porvenir	ASOPRA	Presidente	<i>[Signature]</i>
	Sauro Mamani Gil	Filadelfia	APARI	Presidente	<i>[Signature]</i>




**LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN**

FECHA: ..... LUGAR: ..... HORA: .....

MOTIVO DE LA REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	INSTITUCION	CARGO	TELÉFONO CELULAR	FIRMA
	Nilson Ramos Lobo	Cobija	Gobernación	Responsable proy. GOMR		<i>[Signature]</i>
	Luis Gabriel Flores AGuaita	Cobija	Gobernación	Técnico		<i>[Signature]</i>
	Gandhy Tanizgas Vasquez	Cobija	Gobernación	Director Rural int.		<i>[Signature]</i>
	Janice Roque Nina Rojas	Cobija	Gobernación	Responsable proyecto		<i>[Signature]</i>
	Yarko Aguilar A.	Cobija	Gobernación	Técnico Proy.		<i>[Signature]</i>
	ALEJANDRO MURAKAMI VACA	Cajal	GOBERNACION	RES. PROYECTO		<i>[Signature]</i>
	José Luis Polanco T.	Cobija	U. A. P.	Técnico Planificación		<i>[Signature]</i>
	ANDRÉS MAJEDA S	BOBEYA	P.D.C.P	especialista. det. prod.		<i>[Signature]</i>
	OFELIA VAREAS ORURI	BOLPEBRA	APRAFOR NUEVA CANAAN	Base.		<i>[Signature]</i>
	TEOFILO RIVAS MALICO	BOLPEBRA	APRAFOR NUEVA CANAAN	PRESIDENTE		<i>[Signature]</i>
	David Alejandro Alayo	Bella Flor	COOPERATIVA	Técnico		<i>[Signature]</i>



### LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN

FECHA: ..... LUGAR: ..... HORA: .....

MOTIVO DE LA REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	INSTITUCION MUNICIPIO	CARGO TELEFONO CELULAR	FIRMA
	Brissa Leque Vargas		Gobernación	Asesor Técnico	<i>[Signature]</i>
	Cristian S. Justiniano S.		Gobernación Pando	PROF. IT	<i>[Signature]</i>
	Ariel Sorio Lima	Cobiza	Gobernación	Técnico	<i>[Signature]</i>
	Elizabeth Gonzales	Pavón	TRINACAPA	Plata Consejo Administrativa	<i>[Signature]</i>



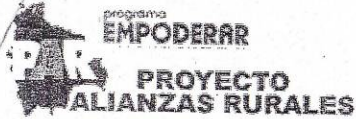
**Listas Taller Ciudad de Trinidad**

**LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN**

 FECHA: 22 Marzo 2012 LUGAR: ..... HORA: .....

MOTIVO DE REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	COMUNIDAD/ INSTITUCION	CARGO	FIRMA
1o	Paufrico Pina	San Jacinto	Eduardo Avaroa	Stric Producción - Control de	<i>[Signature]</i>
2.	Adrián Jairo	San Jacinto	Eduardo Avaroa	Stric General	<i>[Signature]</i>
3.	CARLOS ABRAMON	SAN JACINTO	EDUARDO AVAROA	BASE	<i>[Signature]</i>
4.	JUAN AGREDA M.	Baures	G.A.M. BAURES	asesor	<i>[Signature]</i>
5	Vicente Puntoro M.	Baure	Remanso	Central Campesina	<i>[Signature]</i>
6.	Marcina Méz C.	Baures	Cerro San Simón	Sub alcaldesa	<i>[Signature]</i>
7.	DAVID CAMACHO	BAURES	Pto Villazon	Sub-Alcalde	<i>[Signature]</i>
8.-	Nelson Herrera R.	Remanso - Baures	Remanso	Sub-Alcalde	<i>[Signature]</i>
9	Wineyan Molina V.	Varios	C.P.I.B	Administrador	<i>[Signature]</i>
10	Adelina Rivero P.	Puerto Siles	C.P.I.B	Base Comunal	<i>[Signature]</i>
11	Milda Gutiérrez	San Joaquín	S. Joaquín	Sub-centro indígena Joquiniano Vie	<i>[Signature]</i>

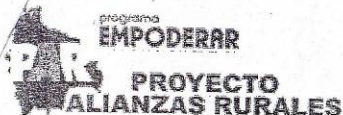

**LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN**

 FECHA: 22 marzo LUGAR: ..... HORA: .....

MOTIVO DE REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	COMUNIDAD/ INSTITUCION	CARGO	FIRMA
12	Loreto Gonzalez	P. Silas	CPIB	Stio Produccion Alimena	[Firma]
13	Emelina Languiob	Trinidad	CPIB	Stio de Educacion	[Firma]
14	Isabel [Nombre]	Trinidad	CPIB	---	[Firma]
15	Jaime Poz	Baures	Cairo II	Stio Economia	[Firma]
16	Pablo Gonzalez	Trinidad	CPIB	Presidente	[Firma]
17	Ismael [Nombre]	Tdd	CPIB	Tecnico	[Firma]
18	Melania Enxore	Baures	C. el Cairo - 2.	ecote de educacion	[Firma]
19	Carlos Sanul Calla Winkelmann	Loreto	Loreto	veterinario-zootecnia de campo	[Firma]
20	Ignacio Salazar R	San Javier	Eduardo Avaroa	de Bas.	[Firma]
21	Completos Winkelmann	Ballivien	Ballivien	Tecnico	[Firma]
22	Ing. Richard Salazar Melgus	BUACARAJE: BAURES	Aseros Tecnico consejo	Tecnico	[Firma]

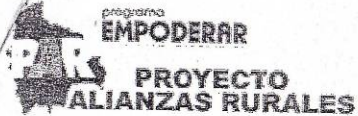



**LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN**

 FECHA: 22 Marzo 2012 LUGAR: ..... HORA: .....

MOTIVO DE REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	COMUNIDAD/ INSTITUCION	CARGO	FIRMA
23	Nicolas F. Coimbra	San Javier	GAM-San Javier	Tec UGR-M.	<i>[Signature]</i>
24	Carlos Lugo Lugo	S. Ignacio Moros	CPIB-S. Lugo	Comunario	<i>[Signature]</i>
25	Manuel Abreu M.	POSiles manori	Comunario	Comunario	<i>[Signature]</i>
26	Keryn Lagar F.	San Javier	CPIB	Comunaria	<i>[Signature]</i>
27	Lambert Job G	San Javier	San Pedro Nuevo	Pde TCOs (comunidad)	<i>[Signature]</i>
28	Ricardo Ribera	G.A.M. Loreto	GAM Loreto	Tec. Productivo	<i>[Signature]</i>
29	Fernando Abularach	GAM Loreto	COAM Loreto	Tec Supervisor	<i>[Signature]</i>
30	Juan Teresa U	GAM Baures	HCALDIR	Tec Agrícola	<i>[Signature]</i>
31	Manay Muga	Magdalena		Coord. Prom. Leng.	<i>[Signature]</i>
32	Lilian Melgar	Baures.	CONCEJA Baures	CONCEJA	<i>[Signature]</i>
33	Abraham Kinkelman	Trinidad	Pb. Boliviano	Comunario	<i>[Signature]</i>


**LISTA DE ASISTENTES A REUNIÓN**

 FECHA: 22-03-2012 LUGAR: Huacana HORA: 9:00

MOTIVO DE REUNIÓN: .....

Nº	NOMBRE	MUNICIPIO	COMUNIDAD/ INSTITUCION	CARGO	FIRMA
34	Guion Carlos Jirale	Huacana		Coordinador	[Firma]
35	Rudario BARBOSA	CEPIB		Tecnico	[Firma]
36	MARCIO ZAMBRANA	G. A. M. SAN ANDRES	ALCALDIA	TECNICO	[Firma]
37	MODESTO PENAÑA	Loreto	Central Campesina Loreto	Ejecutivo	[Firma]
38	Walter Coronado	Loreto	CUTEL	Sub. Producción	[Firma]
39	Carlos Maldonado	Loreto	Central e	delegado CAD	[Firma]
40	Cilario MALUCH	San Ignacio Moxo		Presidente adulto M.	[Firma]
41	AUGO ASUNCION TAPIA	Trinidad	Fed. Barrios Comunitario Productivo del Bani	cel. 71916593 Stro. Ejecutivo	[Firma]
42	Eusebio Solo Lobo	San Javier Sarpeta	Sub central camichana CPB	Stro. Terra y terrero	[Firma]



## Listas Taller Población Chulumani



PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD : Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR : Caranavi

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA



NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
Claver Panfilo Mamani Poma	Strio Aetas	APEP. Cordico	San Beronimo	Cordico	75222736	<i>[Signature]</i>
Geronimo Canaza C.	Pdte. Coop.	Coop. A. Mototoy	Mototoy	P. Blancos	72523671	<i>[Signature]</i>
Genaro Ventura	Base	Coop. A. Mototoy	Mototoy	P. Blancos	67107616	<i>[Signature]</i>
Ricardo Villca	Rep. Proy.	ASOCAFE	Tayp. Playa	Caranavi	79700562	<i>[Signature]</i>
Nimia Yutiri	Concejo	Campesina	San Borja	San Borja	73910770	<i>[Signature]</i>
Lázaro García	Pdte.	Asoc. Oro Verde	Oro Verde	Caranavi	79808886	<i>[Signature]</i>
Javier Mayta	Concejal	Concejo	San Borja	San Borja	74718071	<i>[Signature]</i>
Adán Flores	Pdte.	Asoc. Uchumach.	PACO	Cordico	79542446	<i>[Signature]</i>
Emilio Mamani	Pdte.	S. Salvador	S. Salvador	Caranavi	73524610	<i>[Signature]</i>
Juan Camacho	Hacienda	Av. Corobayo	Corobayo	Cordico	73260517	<i>[Signature]</i>
Leonel Abrego	Pdte.	APEGAR	Reyes	Reyes	73543137	<i>[Signature]</i>
Jular Gutiérrez G.	Rep. Proy	Río Maífo	Reyes	Reyes	73922336	<i>[Signature]</i>
Celia Choquevaran	Concejal	Municipio	Tipuani	Tipuani	77798071	<i>[Signature]</i>
Esteban Salinas	Pdte	Asoc. Am.	Quemot	Cordico	73545770	<i>[Signature]</i>


 PROGRAMA EMPODERAR  
 PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA



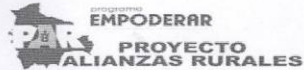
ACTIVIDAD : Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR : Caranavi

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
15	Paulino Vilca Cruz	Presidente	A.I.P.E.A.V.E.	Villa Exaltacion	Caranavi	73514784	<i>Paul Vilca</i>
16	Fausto Cenavari G	V. presidente	Mejillones	Calama	Caranavi	811578	<i>Fausto Cenavari</i>
17	Rolando R. Choque	Presidente	AI PRACC.	Bolinda.	Caranavi	74054693	<i>Rolando Choque</i>
18	Ramiro Mamani Aruena	Tesorero	COOP. CC YUNGUEÑO	Chacopata	Cordico	67302016	<i>Ramiro Mamani</i>
19	Marcos F. Ruiz Mamani	Tesorero	Productores de Frutas con "AEEC"	Pol. Cristo Rey	Caranavi	73543292	<i>Marcos Ruiz</i>
20	Roberto Calle Yollo	Presidente	COOP. Sajama	San Antonio	Alto Beni	72068025	<i>Roberto Calle</i>
21	Leonardo Blanco Ancori	Vice Presidente	UNA BENI	Sapicho	Polos Blanco	73286433	<i>Leonardo Blanco</i>
22	Antonio Muñoz Ygnacio	Vice Presidente	A.P.C.E.M.	Miraflores	Caranavi	71577454	<i>Antonio Muñoz</i>
23	Plácido Quispe Lopez	base	APROMES	San Pablo 2°	Caranavi	740242103	<i>Plácido Quispe</i>
24	Israél Cruzata Cortez	Tesorero	ASCIAGROSOP	Mondizl	Caranavi	73253498	<i>Israél Cruzata</i>
25	Felix Maurani Sanchez	Concejal.	CONCEJO MSB	San Borta	San Borta	71230164	<i>Felix Maurani</i>
26	Zanon Johnny Mamani Chuguisani	Otro Acta.	APCER ME	Rio Mercedes	Caranavi	71972612	<i>Zanon Johnny</i>
27	Adolfo Apaza A	Presidente	"AEEC-227"	C22 de Julio	Alto Beni	75846055	<i>Adolfo Apaza</i>
28	Natalio Condori H.	Representor.	Apazco.	Urada	Polos blanco	72504052	<i>Natalio Condori</i>





PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD : Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR : Caranavi

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA


 PRODUCCIÓN Y SOBERANÍA ALIMENTARIA...  
 PARA VIVIR BIEN

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
29	David Poma Obletas	M. Vocal	APROCOBSA	San Antonio	Alto Beni		<i>[Signature]</i>
30	Nemión Condori	Rede local	EL Ceiso	Alto Beni	Palos Blancos	2-841078	<i>[Signature]</i>
31	Marcos Marquez	Vice presidente	EL Ceiso	Alto Beni	Palos Blancos	72528462	<i>[Signature]</i>
32	Ruth Quiro	Rep. Des. Eco	PDA - Caranavi	Caranavi	Caranavi	67169924	<i>[Signature]</i>
33	Juan Mollo Vasquez.	RESIDENTE	Coop. campos del porvenir	Villa el Porvenir	Alto Beni	72936197	<i>[Signature]</i>
34	Anselmo Maldonado	Presidente	Coop. Tropical	San Antonio	Alto Beni	73227390	<i>[Signature]</i>
35	Miguel Santandrea	Pte.	APBOCAR Asociación	Atto R.	"	67105906	<i>[Signature]</i>
36	Pascual Larico Huallpa	Representante	Asociación APB.C.E.A.V.	Alto Remolinos	Palos Blancos	67126975	<i>[Signature]</i>
37	Marina Marquez Perez	Tesorero	APAES	Sapecho	Palos Blancos	74090042	<i>[Signature]</i>
38	Simón Suro Calle	presidente	ANTOTAGASTA	COLLASUYO	CARANAVI	71251606	<i>[Signature]</i>
39	Edgar Suárez Aguilar	presidente	"AOROCAM	Calama	Caranavi	75651364	<i>[Signature]</i>
40	Miguel A. Mamani Chacon	Presidente	CCIBO	Puerto Carmen	Palos Blancos		<i>[Signature]</i>
41	WENEO KENKOSZA CAMANAZA	VOCAL	COBACA-CEC	Corasgo R.	Caranavi	74079262	<i>[Signature]</i>
42	Mario Cely Valencia	Pte. Acción	C. LCCAN	Coluenera	Caranavi	71280055	<i>[Signature]</i>



PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD : Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR : Caranavi

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA



N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
43	Vicente Canaviri Mamani	Pte. Consejo de V.	COAINE	col Niño Jesús	Caranavi	71280701	[Firma]
44	Sixto Cussi Ochoa	Representante	APROCAFÉ	'Loa'	Caranavi	78560396	[Firma]
45	Axencio Limares R.	strio Actas	Asoc. prod. de cstojos ecológicos Miraflores	colonia Miraflores	Caranavi	76729770	[Firma]
46	Alberto Chambsi	Presidente	P.A.C.	Corobaya	Coroico	76559195	[Firma]
47	Pedro Condori	Pdte.	APROMES	Col. S.P. 2do	Caranavi	68154577	[Firma]
48	Gonzalo Zambrana	Vice Pdte.	ACOPSET	CALIFORNIA	IXIMAS	73092642	[Firma]
49	Blas Villca	Tesorero	Coop. Villa Oriente	U.V. Oriente	Caranavi	71513970	[Firma]
50	Miguelo Haiza A	Presidente	Coop. alto Sajama	alto Sajama	Caranavi	73035147	[Firma]
51	María Yaga	Secretaria	Colcar	col caranavi	Caranavi	73583718	[Firma]
52	Enrique Aguiado	strio acrende	APROMES	San Pablo II	Caranavi	43238300	[Firma]
53	Sergio Callisaya	strio Actas	APROMES	San Pablo II	Caranavi	74020221	[Firma]
54	Antonio Oangui	Presidente	APAES	Sapecho	Palas Blancas	72022806	[Firma]
55	Balvina Chavaz S.	Asist Adm	Bana Beni	Sapecho	Palas Blancas	72018233	[Firma]
56	Elsa Calle Hengui	Representante	SOINPRAS	col Sabaya	Caranavi	72523040	[Firma]





PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD : Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR : Caranavi

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA















N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
71	Alberto Poma Quiñaca	Presidente	ASOCAFE	Flor de Mayo	Caranavi	77282291	<i>[Signature]</i>
72	Aljondro Huiza	co presidente	COOP ALTO SASAMTA	SASAMTA	Caranavi	73035147	<i>[Signature]</i>
73	Roman Ayala Ayala	Rep. Pres.	Coop. Alto Sajama	Alto Sajama	Caranavi	71237389	<i>[Signature]</i>
74	Dionicio Pozueco	Baril	A.P. Sajama	San Pablo	Caranavi	- - -	<i>[Signature]</i>
75	Mateo Leiric	Técnico	FEDPEB	NAL.		74906797	<i>[Signature]</i>
76	EDGAR GUTIERREZ	D. AMBIENTAL	PAR	.	CARANAVI	74092857	<i>[Signature]</i>
77	Elma Villanueva R.	Acompañante	PAR.		Caranavi	74016650	<i>[Signature]</i>
78	Tania Suedema	Acompañante	BAR.		Caranavi	76271030	<i>[Signature]</i>
79	Felipe Huancá Cachaga	Acompañante	PAR		Palos Blancos	72573540	<i>[Signature]</i>
80	Martín Charo Márquez	Acompañante	PAR	Caranavi	Caranavi	71937737	<i>[Signature]</i>
81	Willy Álvarez Capacalle	D. Social.	DAR	Caranavi	Caranavi	71855307	<i>[Signature]</i>
82	DAVID PARI FLORES	OPERADOR REGIONAL	PAR	CARANAVI	CARANAVI	72574311	<i>[Signature]</i>

**Listas Taller Población Mairana**

CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

 Lugar del taller: Mairana  
 Fecha: 23 / Marzo / 2012

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono	Firma
1	Ticamito Orellana	Polite	APROCEU	Cerro Colorado	Mairana	76498854	
2	Iver León Torco	Alcalde	G.A.M.-P	Pucara	Pucara	72667408	
3	Adolfo Caballero Rojas	Administrador Inj. Civil.	Subgobernación Florida	Samapato Vila Huaccha	Samapato	76072192	
A	Francisca Cespedes G.	Subgobernación Florida	Subgobernación Florida	Samapato	Samapato	77833768	
5	Fredy Soria	Polite	ASOPAFI	Quilimota	Quilimota	74992764	
6	Alba Ciro Dora	DATC	ASOPAFI	Filadelfia	" "	73292042	
7	Reynaldo Salinas C	Socio	APROFAU	Vgde	Vgde	72658984	
8	Yolanda Saavedra	Vgde	APROCK	Guilberto Nioxano	Nioxano	" "	
9	Rolando Pardo S.	PPAT	AAZMA	Mairana	Mairana	7602402	
10	Rufino Camacho	hacer	APROCEU	Cerro Colorado	Pucara	73722046	
11	Lidia Rojas F	Concejal	A.M.	Mairana	" "	75606950	
12	Esteban Acuña F.	Uose	APROCEU	Guilberto D. Mairana	Mairana	72197259	



**ELABORACIÓN DEL "ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LAS ÁREAS POTENCIALES DEL PAR II**













CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

 Lugar del taller: MAICACANA  
 Fecha: 23/Nov/2012

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono	Firma
36	Carlos Lazaite	Secretario	ABORDARMA	Amaru	Manara	74963699	<i>[Signature]</i>
37	Dionicio Lucallo H.	Socio	Asociación 12 de octubre	Mendocina	Manara	77661876	<i>[Signature]</i>
38	Cresencia Avila	Presidente	ASOTROH	El Bordo	Bukarabá	73661773	<i>[Signature]</i>
39	Silvia Antezar	Socia	Asociación Agraria P. Anapuri	Ainuvilla	Ainuvilla	73648960	<i>[Signature]</i>
40	Rosalea Mungu	presidente	"	"	"	"	<i>[Signature]</i>
41	Antonina	Directora	APROMA	Manara	Manara	7464333	<i>[Signature]</i>
42	Adela Pazos	Socio	base	Manara	Manara	"	<i>[Signature]</i>
43	Yenny Villeguez U.	Productora	Asociación de Productoras de Cacha	Manara	Manara	7278201	<i>[Signature]</i>
44	Rebeca Flores M.	Dir. F.	club madre	Socajon	San Rafael	72527224	<i>[Signature]</i>
45	Felipe Cobler	Consultor	"	"	"	72526449	<i>[Signature]</i>
46	Rodolfo Ayala	OPERADOR	PAR	SC2	SC2	71864317	<i>[Signature]</i>
47	Milenka	Consultor	"	"	"	70141057	<i>[Signature]</i>

CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

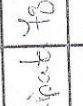

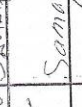

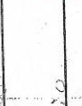

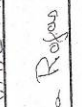




 Lugar del taller: MAIRANA  
 Fecha: 03/Nov/2012

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono	Firma
13	Santo Quij	Relacion	A.P.V.O.E	Padre	PDS	7317193	
14	Eulalia Aultra Torres P.	Directora D. D. E. P. y N. A.	S. A. M. Mairana	—	Mairana	67720106	
15	Miguelina Miranda E.	Bacea	A.P.V.O.C.E	Quilacocha Bta Mairana	Mairana	74620470	
16	Miguelina Miranda E.	Consejera	B.M.	—	—	701410X	
17	Ciro Pacheco S	Comunero	Cultura	Mairana	—	7206780	
18	María Beldine Clara	Asesor	Socio	Cerro Verde	Mairana	777779X	
19	Josely Pacheco S	Presidente	APAMOR	Saguintal	Mairana	73192948	
20	Luzio Rojas C.	ALCALDE	ALCALDIA	MORONOS	MORONOS	74610405	
21	Salvo Quij	Asistente	PAR	SE	SE	73562508	
22	Pedro Miranda A.	Bacea	Proce	Comunero	Comunero	74191580	
23	Ayijipima Concha Baza	Bacea	Proce	Mairana	Mairana	7495570	
24	Hortencia Haribia Baza	Bacea	A.P.V.O.C.E	Mairana	Mairana	7488520	



CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

 Lugar del taller: Morona  
 Fecha: 30/Nov/2012

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono	Firma
25	Rosario Araya	Bura	Articano	Municipio Sarapiquí	Sarapiquí	70161281	
26	Alfonso Chacón	Bura	Articano	Municipio Sarapiquí	Sarapiquí	75851166	
27	Cecilio Choque M	BASE	GRUPO DE TURISMO	SARAPIQUÍ	SARAPIQUÍ	71943539	
28	Nicolás Sanizo R	Guía del T.	Provisión de Turismo	Sarapiquí	Sarapiquí	93689167	
29	Óscar Zurita Q	Socio	Armas	Moro Moro	Moro Moro	71651385	
30	Wilfredo Cevallos	Socio	Morona	Morona	Morona		
31	Walter Velasco	Socio	Apurimac	Moro Moro	Moro Moro	73149978	
32	David Salgado	Socio	A.P. de Cajas	Saipisa	Saipisa		
33	Saul Cruz Vidal	Socio	CODEL. MORO MORO	Moro Moro	Moro Moro	74677562	
34	Patricia Rojas Castro	Presidente Sese	Morona	Moro Moro	Moro Moro	721109133	
35	Paulina Alvarez	Asesora	Redta	Moro Moro	Moro Moro	72110068	

**Listas Taller Caranavi: UOR Norte**



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD: Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR: Caranavi

NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
Claver Paylo Mamani Joma	Strio Actas	APEP-Corcoico	San Benemino	Corcoico	75222736	<i>[Signature]</i>
Gerónimo Canaza C.	Patte. Coop.	Coop. A. Mototoy	Mototoy	P. Blancos	72523671	<i>[Signature]</i>
Benaro Ventura	Base	Coop. A. Mototoy	Mototo y	P. Blancos	67107616	<i>[Signature]</i>
Ricardo Vilca	Rep. Proy.	ASOCAFE	Tayp. Playa	Caranavi	77700569	<i>[Signature]</i>
Nirnia Yuthiri	Concejo	Campesina	San Balsa	San Balsa	73910770	<i>[Signature]</i>
Lizaro Garcia	Patte.	Asoc. Oro Verde	Oro Verde	Caranavi	79808886	<i>[Signature]</i>
Javier Mayta	Concejal	Concejo	San Balsa	San Balsa	74718071	<i>[Signature]</i>
Adán Flores	Patte.	Asoc. Uchumay	PACO	Corcoico	79548446	<i>[Signature]</i>
Emilio Mamani	Patte.	S. Salvador	S. Salvador	Caranavi	73524610	<i>[Signature]</i>
Juan Camacho	Hacienda	Ru. Corcoico	Corcoico	Corcoico	73260517	<i>[Signature]</i>
Leonel Abrego	Patte.	APEGAR	Reyes	Reyes	73543137	<i>[Signature]</i>
Yular Gutierrez G.	Rep. Proy	Rio Majo	Reyes	Reyes	73928330	<i>[Signature]</i>
Delia Chapezón	Concejal	Municipio	Tipuni	Tipuni	77798071	<i>[Signature]</i>
Leontina Salinas	Atte	Asoc. Ana	Quiloto	Yoroco	73545770	<i>[Signature]</i>





MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA



PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD: Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR: Caranavi

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
15	Baldino Villa Cruz	Presidente	A.I.P.E.A.V.E.	Villa Estación	Caranavi	73514784	<i>[Signature]</i>
16	Fernando Caranavi &	V. presidente	MJ Millong	Culama	Caranavi	811578	<i>[Signature]</i>
17	Rolando R. Choque	Presidente	AI PRACC.	Bolinda.	Caranavi	74054693	<i>[Signature]</i>
18	Ramiro Mamani Azuma	Tesorero	COOP. YUNGUERO	Chacopata	Coroico	67302016	<i>[Signature]</i>
19	Marcos F. Ruiz Mamani	Tesorero	Productores de Pini con "ALEC"	Pol. Risto Rep	Caranavi	73543292	<i>[Signature]</i>
20	Roberto Calle Yollo	Presidente	COOP. Sajama	Sajama	Alto Beni	72068025	<i>[Signature]</i>
21	José Fernando Flores Arias	Vice Presidente	UNA BENI	Sepedro	Palos Blancos	73286433	<i>[Signature]</i>
22	Antonio Muñoz Ignacia	Vice Presidente	A.P.C.E.M.	Miraflores	Caranavi	71577454	<i>[Signature]</i>
23	Plácido Quispe Lopez	Tesorero	APRO MES	San Pablo	Caranavi	710242403	<i>[Signature]</i>
24	Ismael Cruzera Cortez	Tesorero	ASCIAGROOF	Mondul	Cerezuri	73253498	<i>[Signature]</i>
25	Felix Maurani Sanchez	Concejal	Concejo MSB	San Borja	San Borja	71270164	<i>[Signature]</i>
26	Zanon Johnny Mamani Chupimani	Unio A.ta.	APCER ME	Rio Mercedes	Caranavi	71472612	<i>[Signature]</i>
27	Adolfo Apaza A	Presidente	"AFIC-287"	C. 22 de Julio	Alto Beni	75846055	<i>[Signature]</i>
28	Natalio Endri H.	Representante	Apajco.	Uyuda	Palos blancos	72504052	<i>[Signature]</i>



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA


**PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE**
**ACTIVIDAD:** Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

**FECHA:** 22 de marzo de 2012

**LUGAR:** Caranavi

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
29	David Proena Obietas	k vocal	APROCSA	San Antonio	Alto Beni		<i>[Signature]</i>
30	Nemón Condori	Reto fed	El Ceibo	Alto Beni	Palos Blancos	2-841078	<i>[Signature]</i>
31	Manoel Marquez	Vice presidente	FL Ceibo	ALTO Beni	Palos Blancos	72528462	<i>[Signature]</i>
32	Ruth Quiró	Rep. Dir. Ec.	PDA -Caranavi	Caranavi	Caranavi	69169924	<i>[Signature]</i>
33	Juan Moib Vasquez	PRESIDENTE	coop campos del porvenir	Villa el Porvenir	Alto Beni	72936197	<i>[Signature]</i>
34	Anselmo Maldonado	Presidente	Coop. Trojeical	San Antonio	ALTO Beni	73227390	<i>[Signature]</i>
35	Miguel Santandrea	Pfte.	APROCAR Asociación	Alto Beni	Alto Beni	67465906	<i>[Signature]</i>
36	Pascual Lario Huallpa	Representante	Asociación APB.G.C.A.R.	Alto Beni	Palos Blancos	67126975	<i>[Signature]</i>
37	Maria Marquez Perez	Tesoroero	APAES	Sapecho	Palos Blancos	74030042	<i>[Signature]</i>
38	Rimón Arico Calle	presidente	ANTOFGASTA	Corasuyo	Caranavi	71251606	<i>[Signature]</i>
39	Edgar Serrano Aguir	presidente	AGROCAM	Calama	Caranavi	85651366	<i>[Signature]</i>
40	Miguel A. Manani Chanon	Presidente	C.C.I.B.O	Prota Camon	Palos Blancos		<i>[Signature]</i>
41	RENZO MCNDRZP CANALIZA	VOCAL	COCA-CEC	Corasulo R.	Caranavi	74072222	<i>[Signature]</i>
42	Mario Cahy Velazco	Pte Accion	C. I. CCAI	Coluena	Caranavi	71280055	<i>[Signature]</i>





MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA



PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD: Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR: Caranavi

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
43	Vicente Canaviri Mamani	Pt. Guaydú	COAINC.	col Niñi Jirus	Caranavi	71280701	<i>[Signature]</i>
44	Ginto Cussi Ochoa	Representante	APROCATÉ	'20a"	Caranavi	78560396	<i>[Signature]</i>
45	Asensio Linares R.	Stro de las	Asoc. prod. de estufas ecológicas Mitafloras	Colonia Mitafloras	Caranavi	76729770	<i>[Signature]</i>
46	Alberto Chambsi	Presidente	P.A.C.	Corobaya	Coroico	76559195	<i>[Signature]</i>
47	Pedro Condori	Ptfe.	APROMES	Col. S.P. 26	Caranavi	68154577	<i>[Signature]</i>
48	Gonzalo Zambrana	Vice Ptfe.	ACOPSET	CALFORNIS	IXIMAS	73092642	<i>[Signature]</i>
49	Blas Vilca	Tesorero	Coop. Villa Orto	del. Oriente	Caranavi	71513970	<i>[Signature]</i>
50	Miguelo Saiza A	Presidente	Coop. alto Sajama	Sajama	Caranavi	73035147	<i>[Signature]</i>
51	Maia Yega	Secretaria	Coop. Colcan	Colcan	Caranavi	73583788	<i>[Signature]</i>
52	Emique Agencio	Stro acrente	APROMES	San Pablo II	Caranavi	43238300	<i>[Signature]</i>
53	Sergio Cariboya	Stro Actas	APROMES	San Pablo II	Caranavi	74070221	<i>[Signature]</i>
54	Antonio Danga	Presidente	APAES	Sapecho	Palos Blancos	72022806	<i>[Signature]</i>
55	Balbuena Chavoz S.	Asist Adm	Bana Boni	Sapecho	Palos Blancos	72018233	<i>[Signature]</i>
56	Ela Calle Jengui	Representante	SOINPRAS	col Saboya	Caranavi	72523040	<i>[Signature]</i>



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA

EMPODERAR  
PROYECTO  
ALIANZAS RURALES

PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD : Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR : Caranavi

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
57	Sara Mallo Choque	C. Inspección	SOIMPRAS	SABAYA	CARANAVI		<i>[Signature]</i>
58	Irefani Poma P.	Tesorero	Coop. C. DEISTE	C. ERITE	CARANAVI	7566989	<i>[Signature]</i>
59	Sabrina Sandoz	Administradora	CELECCAR	CARANAVI	CARANAVI	71948886	<i>[Signature]</i>
60	BERNARDETA	CONSEJERA	A I P E P	PUMIRI	CARANAVI	79077691	<i>[Signature]</i>
61	Raúl Chogual m.	Com. H. m.	ARCO	CARANAVI	CARANAVI	71558220	<i>[Signature]</i>
62	Edgar N. Chamdi A.	Dir. Corp. Eristy	Coop. Corp. Eristy	CARANAVI	CARANAVI	79161065	<i>[Signature]</i>
63	Calio Quispe M.	Vice P. H. m.	ASOC. APIONES	SAN PABLO	CARANAVI	-	<i>[Signature]</i>
64	Sandra Callandora	Coop. E. Salvador	P. d. T. e	San Pablo	CARANAVI	74074291	<i>[Signature]</i>
65	Leonora Fariña	AS. Presidente	ALPAEP	Agua Dulce	CARANAVI	73085721	<i>[Signature]</i>
66	Juliana Morante	Presidente	Cooperativa	Agua Dulce	P. Blancos	72504330	<i>[Signature]</i>
67	Ponciano Tardes P.	Tesorero	Cooperativa	Agua Dulce	P. Blancos	73287965	<i>[Signature]</i>
68	Raúl Yamani A.	Dir. Grupo	COMTEOPONTE	Agua Dulce	TEOPONTE	68212924	<i>[Signature]</i>
69	Octavio Huayhuac B.	Tesorero	ALPAC-AR	CANADA	Palos Blancos	74051935	<i>[Signature]</i>
70	JUAN ALFARO	Coordinador	Proyecto Alianzas Rurales	Caranavi	CARANAVI	74715468	<i>[Signature]</i>



ELABORACIÓN DEL "ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LAS ÁREAS  
 POTENCIALES DEL PAR II


MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRA















PROYECTO DE ALIANZAS RURALES - REGIONAL NORTE

ACTIVIDAD: Consulta Social y Ambiental para complementar y actualizar la evaluación socioambiental (PAR II)

FECHA: 22 de marzo de 2012

LUGAR: Caranavi

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	ORGANIZACIÓN	COMUNIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO	FIRMA
71	Cilberto Roma Quiroga	Presidente	ASOC AFE	Flor de Mayo	Caranavi	77282291	
72	Alejandro Quiroga	Presidente	Coop Alto Sajama	SASAJAMA	Caranavi	73035147	
73	Roman Ayala Ayala	Rep. Pres.	Coop. Atebiqua	Atebiqua	Caranavi	71237389	
74	Dionicio Caguana	Baril	A. P. S. S. S. S.	San Pablo	Caranavi	-	
75	Mateo Lirio	Técnico	FRDPB	N.S.C.	Caranavi	74906747	
76	EDGAR GUTIERREZ	Δ. S. M. I. A. N. S. I.	PAR	.	CALANVU I	74092857	
77	Elma Villanueva R.	Acompañante	PAR.	.	Caranavi	74016050	
78	Javier Sandoza	Acompañante	B.S.C.	.	Caranavi	76271030	
79	Felipe Huana Cachoza	Acompañante	PAR	.	Palas Blancas	72572540	
80	Martín Charo Mánguez	Acompañante	PAR	Caranavi	Caranavi	71937737	
81	Willy Álvarez Capalle	Δ. Social.	PAR	Caranavi	Caranavi	71855307	
82	DAVID PAZ FLORES	OPERADOR REGIONAL	PAR	Caranavi	CARANAVI	72574311	

**Listas Taller Yacuiba y Camiri: UOR Chaco y UOR Chaco DETI**


21-03-2012 Camiri  
 Consulta Pública

LISTADO DE PARTICIPANTES				
NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
1-	Luisa Choque	Asmogapor	Presidenta	[Firma]
2-	Judith Barja	Asmogapor	Socia	[Firma]
3-	Nina Verónica Saucedo J.	APASAN	secretaria	[Firma]
4-	ISABEL GUTIERREZ S	San Silvestre	Presidenta	[Firma]
5-	Frieda Sanjoto	San Silvestre	comité	[Firma]
6-	Juán Callejos	APRAIN	Bore	[Firma]
7-	Edwin Orias Padilla	APPRAIN	Presidente	[Firma]
8-	Carroll Flores	21 septiembre	presidente	[Firma]
9-	Odilon Garcia melgar	APPACH.V.	Secretario	[Firma]
10-	Flores Melgarejo A	ASPPAT	Sec. d. Acta	[Firma]
11-	Arnoldo Aguilera C.	APLECUEVO	Vice Pdte.	[Firma]
12-	Leandro Pizarro Cuello	ASAGI	Socio	[Firma]
13-	Franklin Barrientos B.	ASABT	SOCIO	[Firma]
14-	David Pizarro B	ASHGI	presidente	[Firma]
15-	Silvia Espinosa	PROAGRO	CONSULTORA	[Firma]
16-	José Carlos Saucedo	ARRIMAH	Presidente	[Firma]
17-	Nelson Saucedo R.	PAR	Acompañante	[Firma]
18-	Fortunato Calque	AGROPEBUS	Rep. legal	[Firma]
19-	Coley G. Huindilla V.	PAR Chaco	Comunista	[Firma]
20-	Coral Rocío Heredia G.	APLAYA	Contactora	[Firma]
21-	María Yanel Vargas P.	AGACAM	Contadora	[Firma]
22-	Juan Jacinto F.	Asociación PP	Presidente	[Firma]
23-	Gumer Vilca N.	Asociación Cruz del Sur	Stio Acta	[Firma]
24-	MARTHA Santos	Excecel Sur	Tesoro	[Firma]
25-	Edmundo P. Alvarez S.	PAK-Itz de.	Info UPER	[Firma]
26-	Santos Martínez Bustamante	CADEMA	Vicepresidente	[Firma]
27-	Raynaldo Duran Carzo	ASAPOR-Pucallpa	Vice presidente	[Firma]
28-	Cina Lúcia Ochoa J.	ASAPOR-Pucallpa	Presidenta	[Firma]
29-	Leonor Baldaras Escobar	Primavera	Tesorero	[Firma]
30-	Ervin Romero Fernandez	PAR-CHACO	Acompañante	[Firma]












21-03-2012 Camuri  
 Consulta Pública

LISTADO DE PARTICIPANTES				
NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
1-	Luisa Choque	Asmogapor	Presidenta	[Firma]
2-	Judith Barja	Asmogapor	Socia	[Firma]
3-	Nina Veronica Saucedo J.	APASAN	secretaria	[Firma]
4-	ISADEL GUTIERREZ S	San Silvestre	Presidente	[Firma]
5-	Prudencia Sanjota	San Silvestre	Ute miembro	[Firma]
6-	Juán Callejos	APRAIN	Bose	[Firma]
7-	Edwin Parias Padilla	APPRAIN	Presidente	[Firma]
8-	Camel Flores	21 septiembre	presidencia	[Firma]
9-	Odilon Garcia melgar	APPACHIV.	Secretario	[Firma]
10-	Floy Melgarajo A	ASPPAT	Sec. d. Acta.	[Firma]
11-	Arnoldo Aguilera C.	APLECUEVO	Uice Pdte.	[Firma]
12-	Leandro Lizcano Cuello	ASAGI	Socio	[Firma]
13-	Franklin Parrientos B.	ASABT	SOCIO	[Firma]
14-	David P. Riano B	ASHGI	presidente	[Firma]
15-	SILVIA Espinosa	PROAGRO	CONSULTORA	[Firma]
16-	Juan Carlos Saucedo	ARRIMAH	Presidente	[Firma]
17-	Nelson Saucedo R.	PAR	acompan	[Firma]
18-	Fortunato Calque	AGROPESUR	Repl. legal	[Firma]
19-	Polen G. Shimbillo V.	PAR Chaco	governant	[Firma]
20-	Coral Doris Heredia G.	APLAYA	Contactora	[Firma]
21-	Maria Yared Orjias P.	AGACAM	contadora	[Firma]
22-	Juan Paeiza J	Asociación P.P. Cruz del Sur	presidente	[Firma]
23-	Gamer Vilca N.	Asociación Cruz del Sur	Strio Acta	[Firma]
24-	MARTHA Santos	Asociación Cruz del Sur	TESORO	[Firma]
25-	Roberto p. Alvarez S.	PAR-UTG de.	Jefe UPER	[Firma]
26-	Santos Martinez Bustamante	CADEMA	Vicepresidente	[Firma]
27-	Raynaldo Duran Cerco	ASAPOR-Pucallpa	Vice-presidente	[Firma]
28-	Dina Luisa Ochoa J	ASAPOR-Pucallpa	Presidenta	[Firma]
29-	Leonor Baldaras Escobar	Primavera	Tesorero	[Firma]
30-	Ervin Romero Fernandez	PAR-CHACO	acompañante	[Firma]



20-03-2012

**LISTADO DE PARTICIPANTES**

NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
	Elizabeth Zaborga	Xerokere	Pres.	
	Claudia Coria Puro			
	Odilon Garcia melgar	A.P.P.A.C.H.N.	secretario	
	Edgelmira Polque Salcedo	A.A.I.R.M.H.	Presidente	
	JORGE Yambaluy carltar	YASEREKO-		
	Alvaro E. Polkisor carltar	YASEREKOSAVI	secretario	
	Zenon Toórez Huaylla	ASOPOR H-S	stio Actes	
	Ana Luisa Ochoco L.	ASAPOR-Pucakusi	Presidente	







24-03-2012

**LISTADO DE PARTICIPANTES**

NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
	Luiso Choque	Asbuna Por	Presidenta	<i>Luiso Choque</i>
	Isabel Gutierrez S	ASAGI	presidenta	<i>Isabel Gutierrez</i>
	Fredy Caria S	ASPPAT		
	ISABEL GUTIERREZ S	"San Silvestre"	Presidenta	
	FREDY CARIA S	San Silvestre		
		ASOCIACION DE MUJERES RURALES Y PORCINICULTORES "ASAGI" - BOLIVIA		
		ASOCIACION AGRICOLA SIEMPRE		
		ASOCIACION DE PEQUEÑOS PRODUCTORES RURALES		
	Juan Forciza Jr	Asociacion de Pequeños Productores Rurales	Presidente	<i>Juan Forciza Jr</i>
	Agustin Vilca N	Asociacion de Pequeños Productores Rurales	Presidente	<i>Agustin Vilca N</i>
	Martin Santos	Asociacion de Pequeños Productores Rurales	Presidente	<i>Martin Santos</i>
	Fortunata Colque	Agropesur	Rep legal	<i>Fortunata Colque</i>
	Patle O Rodriguez Uuedga Yireh Kacaguazu	Asociacion de Pequeños Productores Rurales	Presidente	<i>Patle O Rodriguez Uuedga Yireh Kacaguazu</i>



24-03-2012

## LISTADO DE PARTICIPANTES

NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
	Enrique Vargas	APHA	Presidente	[Firma]
	Manuel Ventura G.	APBCHUA	Secretario	[Firma]
	Ronald Cuervo Ibarra	ASOCIA	Presidente	[Firma]
	Rafael Vargas	ASOCIA	Secretario	[Firma]
	Maria Yareli Vargas P.	AGACAM	Contadora	[Firma]
	Guillermo Vallejos	ASOGAN-Financiera Vicar.		[Firma]
	Nelson Yarby Ibarra	PAR-CHACO	Operador a.i.	[Firma]
	Ing. Nelson Yarby Ibarra OPERADOR REGIONAL e.i. PAR-UOR - CHACO			







24-03-2012

## LISTADO DE PARTICIPANTES

NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
	Enrique Vargas	APHA	Presidente	[Firma]
	Manuel Ventura G.	APBCHUA	Secretario	[Firma]
	Ronald Cuervo Ibarra	ASOCIA	Presidente	[Firma]
	Rafael Vargas	ASOCIA	Secretario	[Firma]
	Maria Yareli Vargas P.	AGACAM	Contadora	[Firma]
	Guillermo Vallejos	ASOGAN-Financiera Vicar.		[Firma]
	Nelson Yarby Ibarra	PAR-CHACO	Operador as	[Firma]
	Ing. Nelson Yarby Ibarra OPERADOR REGIONAL s.l. PAR-UOR - CHACO			

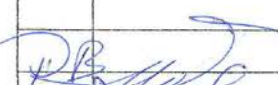




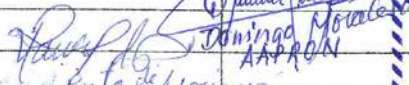
20-03-2012

**LISTADO DE PARTICIPANTES**

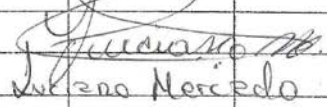
NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
31	Avelino Lopez Cordenz	Asoc. 4 de febrero		
32	Dardo Villaverde	A.P.C.H.		
33	Silvia Zuloaga	Cañitas APA	Pte	
34	Gabriela Valencia	San Alberto (Agricultores)	Asia	
35	Baltasar Huaynosa	APA CH.	Pte.	
36	José Guiboca	PAR-CHACO	Asist. Adm.	
37	Deisy Angel Cruz	PAR-CHACO	Analista S.	
38	David Coticariz	PAR VALLES	A. Social	
39	Nelson Yarby Ibarra	PAR-CHACO	Operador Regional	
40				

  
 Pelario Camareros Bonillas  
**PRESIDENTE**  
 A.A.P.R.O.D.U.Z



  
 Donato Morales  
 AAPRON



  
 Juliana Mercado







90-03-2012

LISTADO DE PARTICIPANTES

NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	CARGO	FIRMA
				
	<i>Nieve Villa</i> Nieve Villa	<i>D. Silva</i> Dionisia Villalba		<i>Malvesto Tarifa</i> Malvesto Tarifa
	<i>Angélica Cokero</i> <i>Angélica C</i>			
	<i>Nelson Yarby Ibarra</i> Ing. Nelson Yarby Ibarra OPERADOR REGIONAL a.l. PAR-UOR - CHACO	PAR-CHACO	Operador a.i	<i>[Signature]</i>

Dirección: C/Tonel. Sánchez Esq. Comercio # 200 / Telef./Fax.: (591) (3) - 9524822  
Correo Electrónico: par.chaco@gmail.com

**Listas Taller San Javier: UOR Santa Cruz 1**

CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

 Lugar del taller: San Javier

 Fecha: 20-07-2017

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono
15	Agustina Parafano	Posta	Comite. C. Vigilancia	San Javier	San Javier	77374426
16	Carla Padalato	Basal	APP Polkos	Comunidad	Comunidad Polkos	
17	Mercedes Macario	vice Presidenta	Comasista	San Javier	San Javier	47319099
18	Rita Paganoni	base	Urgencia	San Javier	San Javier	76040820
19	Solida Macario		Comunidad	San Javier	San Javier	7666448
20	Zufule Candor S	presidenta	PRO SUP	San Javier	San Javier	71619622
21	Segun Paganoni	Coordinador	PRO SUP	San Javier	San Javier	
22	Petrona Wato	Coordinador	Asociación	San Javier	San Javier	
23	José Soto Pano	Coordinador	H. C. H. S.	San Javier	San Javier	715989
24	María Susana S	Vocal	Comunidad	San Javier	San Javier	7536899
25	Guillermo Candor S	Vocal	Asociación	San Javier	San Javier	79878510
26	Diviana Manzi Flores			San Javier	San Javier	
27	Lucia Chuve			San Javier	San Javier	
28	José Luis Paganoni	D. B. H. G. M. S.	PRO SUP	San Javier	San Javier	7006888

CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

 Lugar del taller: San Javier

 Fecha: 29/11/2013

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono
29	Maria Rodríguez	PTA	Bellarista	S. Javier	San Javier	75515637
30	Maura Lario	Horneadora	Feria Productiva	S. Javier	S. Javier	
31	Reina Aguilera	Viequidista	Manos Chiquitas	San Javier	San Javier	75515637
32	Leveta Justino M.					
33	Merced y Macaño	vice presidenta	ceramista	Borio + T. magister	San Javier	77319090
34	Ernesto Escobar Vargas	Presidente	PPA	San Javier	San Javier	75308771
35	MAGNO CORNELIO S.	Pdte.	Feria Productiva	San Javier	San Javier	72139198
36	FRANCISCO MORENO	TALLADO	Feria Productiva	S. JAVIER	San Javier	60040078
37	Ana Durán masini	horneadora		B. Guaymas Base	San Javier	
38	Celsa Roca Duran	soia.		Bellarista	San Javier	
39	Alicia Ortiz Añez	horneadora			S. Javier	
40	Amor Ribera Guillan	horneadora	Feria Productiva	Feria Productiva	S. Javier	75059859
41	Juan Segura	Presidente	Asoc. Mujeres Productivas	El Monte n.º 1	Cocho cocho	75059859
42	Diana Ribera Guella	Prod. de queso	Feria Productiva	S. Javier	S. Javier	75059859



CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

Lugar del taller: San Xavier

Fecha: 2012-07-26

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono
43	Jesús Navarro Antez	Ter. Agro.	G.M.S.X.			
44	Marcelina Susubi R.	U. OUVU Mejoras	C.I.R.-S.J.	Stalereses	San Xavier	
45	Elsa Villalpa Lopez			Puerto San Pedro	Cucupim	
46	Juan Jorge Osinape	Presidente	Unibicha	Unibicha	2do Secun Guaray	
47	Victor Cruz Pinos	Secretaria	APAPSP.	Puerto San Pedro	Concepción	
48	Nancy Naves F.	Analista Social RAR			San to luy	
49	Roberto Ayala S.	Operador PAR	PAR	SC2	SC2	
50	Jose Luis Ariza	Organizador	PAR	San to luy	Amula luy	
51	Shirley Palomares	A. Ambiental	PAR	La Paz	La Paz	
52	Gladys Oval de Brito	Concejal		San Xavier	San Xavier	78311307

**Listas Taller Buena Vista: UOR Santa Cruz 2**

CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

 Lugar del taller: Buena Vista

 Fecha: 21.03.2017

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono	FIRMA
1.	Francisco NAKAZA	Concejal	H. CM. Buena Vista	Okimawa	Okimawa	75639461	<i>[Signature]</i>
2	Ronald Siquyabe	Concejal	H. CM. Buena Vista	Okimawa	Okimawa	68795721	<i>[Signature]</i>
3	Guila Caballero	Concejal	H. CM. Buena Vista	S. Carlos	S. Carlos	70490319	<i>[Signature]</i>
4	Alexandro Durcova CH.	CONCEJAL	CONCEJO MIPAL	S. CARLOS	S. CARLOS	7029350	<i>[Signature]</i>
5	José López H.	Presidente	AYPE AERO	Villa Diego	Buenavista	73185118	<i>[Signature]</i>
6	Diego Duran Z.	VC. Presidente	AIPEAGROCOM	Villa Diego	Buenavista	68960237	<i>[Signature]</i>
7	Edgar Maldonado	Técnico		San Pedro	Yaguajay	7955399	<i>[Signature]</i>
8	Edmundo Chocua	vicepresidente	PAU-FECH	Espite	Buenavista	71008663	<i>[Signature]</i>
9.	Tania Nizque	Técnica	MSan Yaguajay	San Gerónimo	Yaguajay		<i>[Signature]</i>
10	Carlos Quintero Baza	Secretario	APASJ	San Juan	San Juan	07333102	<i>[Signature]</i>

CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

Lugar del taller: Buenos Aires

Fecha: 21-07-2012

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono	FIRMA
15	Alfonso Pacheco Vargas	Secretaría C.M.	Gobernación M-1	Buenos Aires	San Carlos	76641781	[Firma]
16	Reynal Correa Andueza	Presidente AME	Organización de Mujeres Rurales	Noramjal	Yapacani	71662973	[Firma]
17	Sandra Morales	Presidenta AME	Asociación de Mujeres Rurales	Chore	Yapacani	74666131	[Firma]
18	Wilson Ruiz	Presidente	APRAN	Antofagasta	SAN CARLOS	76349988	[Firma]
19	Pablo Galindo S.	Tesorero	APR OMIN	Bohau	Yapacani	74933552	[Firma]
20	Benedicta Arias Ortiz	Presidenta	APPSIS	San ygnacio	Portachuelo	76024229	[Firma]
21	Sonia Valdesman	Presidenta	AMEPA	Punato Asencia y Yapacani	Yapacani	72649049	[Firma]
22	Román Justo Vitron Andueza	Tec. Reservas masa Andina	Desarrollo Rural YMA	San Carlos	San Carlos	7030886	[Firma]
23	Jose Torres	Tesorero	APINC	Urcuquí	SAN CARLOS	74693174	[Firma]
24	Silvia Romero	Presidenta	APAC	Castro	Yapacani	71357385	[Firma]
25	Cher Huayhu	Presidenta	Asociación	Sagrado Corazón	San Pablo	79708469	[Firma]
26	Dr. Guispe Espía	Tec. Responsable	AGASAS	San Carlos	Yapacani	76508045	[Firma]
27	Leandro Ramirez F.	Consultor	SDF	Yapacani	Yapacani	71033829	[Firma]
28	Humberto Jara Oroso	tesorero	Apecho	Chore	Yapacani	6778866	[Firma]
29	Freddy Alon Jueniquira	Arb.	APROASH ASPH GAO	SITU ARTALCWA2	San Carlos	77647109	[Firma]



CONSULTA SOCIAL PARA COMPLEMENTAR Y ACTUALIZAR LA EVALUACIÓN SOCIAL (PAR II) (Registro de participantes)

Lugar del taller: Buena Vista

Fecha: 21-03-2012

Nº	Nombre y apellidos	Cargo	Organización	Comunidad	Municipio	Teléfono
30	Osvaldo Rodríguez Tapia	Director Desarrollo Productivo	Atecalúa	Portachuelo	Portachuelo	67707940
31	Edmundo Rivera	Aux. de municipalidad	Atecalúa	Portachuelo	Portachuelo	79461461
32	Ma. Julia Tacada y J.	Asesora municipal	Atecalúa	Portachuelo	Portachuelo	70088917
33	Nancy Rojas	Asesora municipal	-	-	Santa Cruz	71812280
34	Leonor González	Asesora municipal	PDR	SCZ	SCZ	73662308
35	Shirley Palomeque	Analista Ambiental	PAR - Iajo	La Paz	La Paz	72547784
36	Rodolfo Ayala	OPERADOR	PAR-SCZ	SCZ	SCZ	71864317
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						

## IX. ANALISIS ESTADISTICO DE LA ASISTENCIA A LOS TALLERES

La calidad y tipo de la asistencia de acuerdo a la listas de participantes, se detalla en el Cuadro 4, con el siguiente detalle:

**Cuadro 4.- Calidad y Tipo de Asistencia**

Taller	Total	Hombres	Mujeres	Funcionarios HAM y GOB	Autoridades	Base /Productores	Técnicos	Otros
Tarija	20	12	8	1	7	9	2	1
Camargo	34	25	9	2	6	18	6	2
Tupiza	33	26	7	4	3	19	4	3
Cobija	26	19	7	8	2	5	10	1
Trinidad	42	34	8	7	3	18	12	2
Mairana	47	31	16	3	2	34	5	3
Chulumani	82	71	11	3	1	69	8	1
Caranavi	82	68	14	1	2	73	4	2
Camiri y Yacuiba	102	75	27	0	4	83	7	8
San Javier	52	29	23	3	3	38	6	2
Buena Vista	36	24	12	4	3	22	4	3
<b>Total</b>	<b>556</b>	<b>414</b>	<b>142</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>388</b>	<b>68</b>	<b>28</b>
%		74,5	25,5	6,5	6,5	69,8	12,2	5,0

**Taller Ciudad de Tarija:** 20 asistentes, 12 varones y 8 mujeres. HAM y Gobernación: 1; Autoridades comunales: 7; Base/Productores: 9; Técnicos 2; Otros: 1.

**Taller Población de Camargo:** 34 asistentes, 25 varones y 9 mujeres. HAM y Gobernación: 2; Autoridades comunales: 6; Base/Productores: 18, Técnicos 6; Otros: 2.

**Taller Ciudad de Tupiza:** 33 asistentes, 26 varones y 7 mujeres. HAM y Gobernación: 4; Autoridades comunales: 3; Base/Productores: 19, Técnicos 4; Otros: 3.

**Taller Ciudad de Cobija:** 26 asistentes, 19 varones y 7 mujeres. HAM y Gobernación: 8; Autoridades comunales: 2; Base/Productores: 5, Técnicos 10; Otros: 1.

**Taller Ciudad de Trinidad:** 42 asistentes, 34 varones y 8 mujeres. HAM y Gobernación: 7; Autoridades comunales: 3; Base/Productores: 18, Técnicos 12; Otros: 2.

**Taller Población de Mairana:** 47 asistentes, 31 varones y 16 mujeres. HAM y Gobernación: 3; Autoridades comunales: 2; Base/Productores: 34, Técnicos 5; Otros: 3.

**Taller Población de Chulumani:** 82 asistentes, 71 varones y 11 mujeres. HAM y Gobernación: 3; Autoridades comunales: 1; Base/Productores: 69, Técnicos 8; Otros: 1.

**Taller Población de Caranavi:** 82 asistentes, 68 varones y 14 mujeres. HAM y Gobernación: 1; Autoridades comunales: 2; Base/Productores: 73, Técnicos 4; Otros: 2.



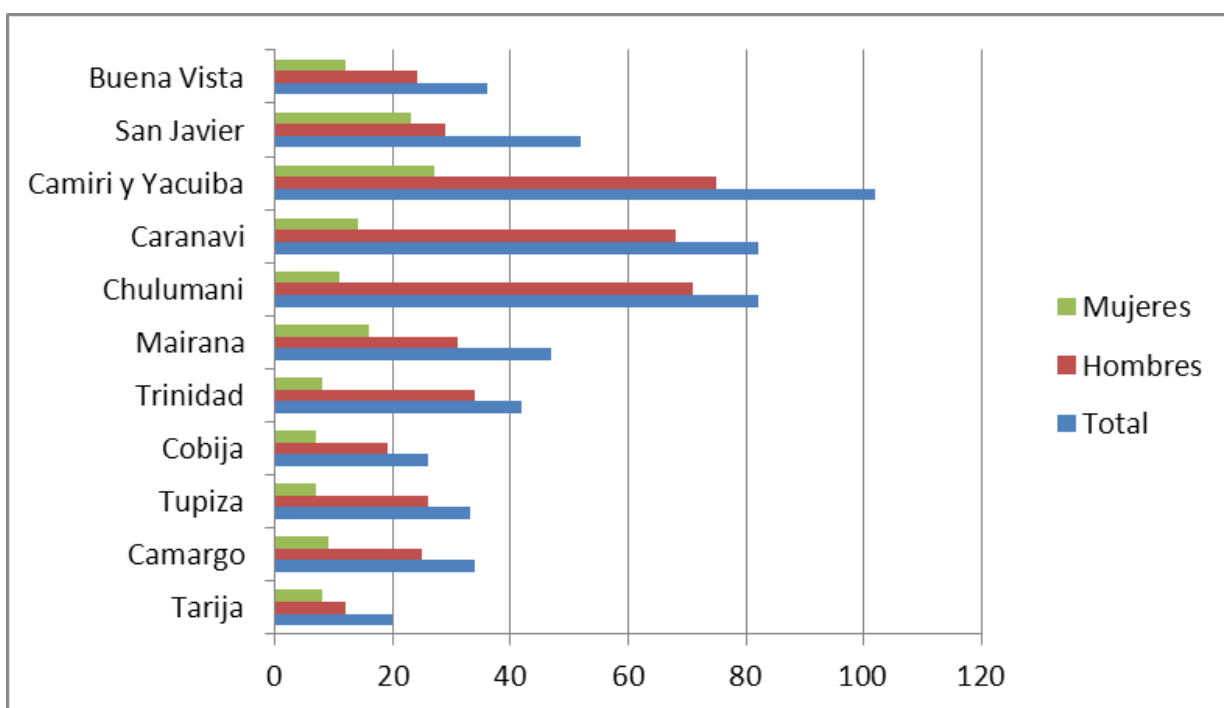
**Taller Población de Camiri y Yacuiba:** 102 asistentes, 75 varones y 27 mujeres. HAM y Gobernación: 0; Autoridades comunales: 4; Base/Productores: 83, Técnicos 7; Otros: 8.

**Taller Población de San Javier:** 52 asistentes, 29 varones y 23 mujeres. HAM y Gobernación: 3; Autoridades comunales: 3; Base/Productores: 38, Técnicos 6; Otros: 2.

**Taller Población de Buena Vista:** 36 asistentes, 24 varones y 12 mujeres. HAM y Gobernación: 4; Autoridades comunales: 3; Base/Productores: 22, Técnicos 4; Otros: 3.

La asistencia por género a los talleres se detalla en la Gráfica 1

**GRAFICO 1. ASISTENCIA POR GENERO**



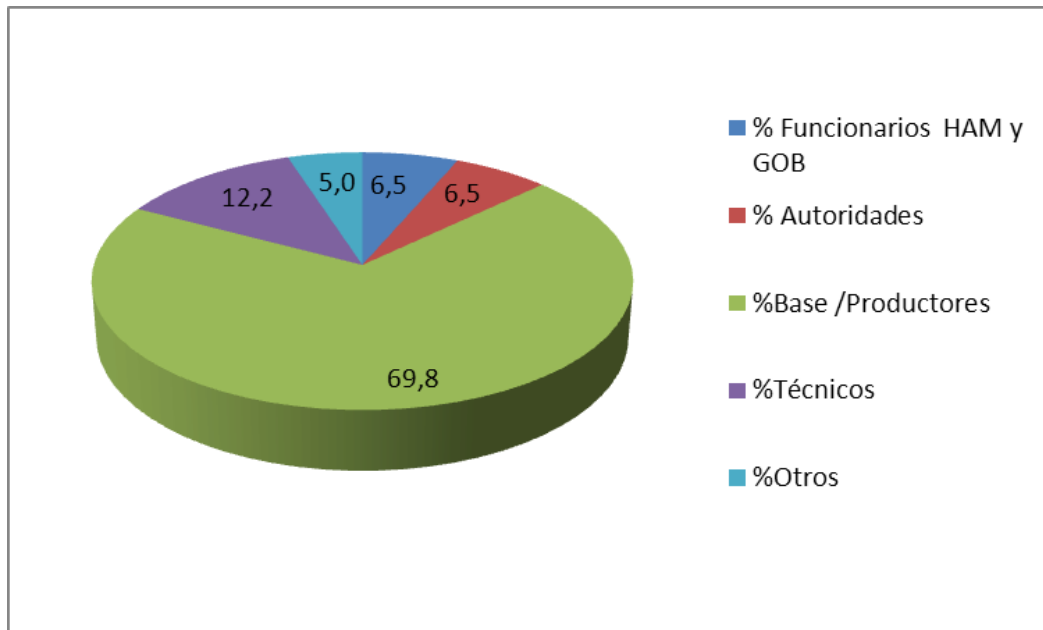
La calidad y tipo de asistentes global se muestra en la Gráfica 2.

De acuerdo a la Gráfica 2, sobre 556 asistentes; un 6,5% fueron funcionarios ediles, con presencia de concejales y otros funcionarios municipales, 6,5% autoridades originarias, 12,2% tecnicos, 69,8% personas de base o representantes de productores, 5% otras.

Es notoria la mayor presencia de representantes de empresas y asociaciones de productores en las macroregiones del trópico y chaco

En cambio en los valles, son predominantemente autoridades sindicales. Esta concepcion de organización debe ser observada por el PAR II, pues sus filosofias organizativas difieren notoriamente.

**GRAFICO 2. RELACIÓN % DE ASISTENCIA A LOS 12 TALLERES**



## X. FOTOGRAFÍAS

### Taller Ciudad de Tarija



### Taller Población de Camargo



### Taller Ciudad de Tupiza



### Taller Ciudad de Trinidad





### Taller Ciudad de Cobija



### Taller Población de Chulumani





### Taller Población de Mairana



### Taller Ciudades de Camiri y Yacuiba



**Taller Población Caranavi**



**Taller Población San Javier**





## Taller Población Buena Vista



57	SANTA CRUZ	GUARAYOS	Segunda Sección - Urubichá	3	5.960	3.224	2.736	2,49	15810	0,17
58	SANTA CRUZ	GUARAYOS	Tercera Sección - El Puente	3	8.633	0	8.633	5,83	7568	1,14
59	BENI	J. BALLIVIÁN	Primera Sección - Reyes	3	11.127	6.222	4.905	5,17	11863	0,41
60	BENI	J. BALLIVIÁN	Segunda Sección - San Borja	3	34.363	19.363	15.000	3,76	8331	1,80
61	BENI	J. BALLIVIÁN	Cuarta Sección - Rurrenabaque	2	13.668	8.460	5.208	4,44	2778	1,87

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos INE 2001

## **ANEXO 4**

### **DISEÑO DE TANQUE SEPTICO**

#### **Aspectos Generales**

El tanque séptico es compacto, robusto y en comparación con el coste de su construcción, extremadamente eficiente. Es básicamente un tanque de sedimentación en el que sedimentan los lodos se estabiliza por digestión anaeróbica. Materia disuelta y suspendida sale del tanque más o menos sin tratar.

Dos principios de tratamiento, a saber, el tratamiento mecánico por sedimentación y el tratamiento biológico de aguas residuales por el contacto entre lodo fresco y lodo activo compiten entre sí en el tanque séptico.

La sedimentación óptima tiene lugar cuando el flujo es suave y sin molestias. El tratamiento biológico se optimiza por contacto rápido e intenso entre la entrada nueva y antigua de lodos, en particular cuando el flujo es turbulento. La forma en que los flujos del afluente nuevos a través del depósito decide qué predomina el efecto del tratamiento

Con un flujo suave y tranquilo, el sobrenadante (el agua que queda después de los sólidos sedimentables se han separado) sale de la fosa séptica sin olor, lo que implica que la degradación no ha comenzado todavía.

Con un flujo turbulento, la degradación de los sólidos suspendidos y disueltos se inicia más rápidamente debido a un intenso contacto entre el sustrato fresco y activo ya.

Sin embargo, dado que no hay suficiente "tranquilidad" para la sedimentación, los sólidos en suspensión salen afuera provocando turbulencia. El efluente, es mal olor porque los sólidos activos que no son completamente fermentados salen del tanque.

Un tanque séptico consiste en un mínimo de 2, a veces 3 compartimentos. El muro del compartimiento se extienden 15 cm sobre el nivel del líquido. También pueden ser utilizadas paredes que llegan a la losa, con algunas aperturas para el intercambio de gas interno se proporcionan.

El primer compartimento ocupa aproximadamente la mitad del volumen total porque la mayoría de los lodos y la espuma se acumula aquí. La cámara siguiente para calmar la turbulencia del líquido.

Las cámaras están hechas de igual tamaño y en total, ocupan la otra mitad del volumen. Todas las cámaras son normalmente de la misma profundidad. La profundidad desde el nivel de salida a la parte inferior puede estar entre 1,50 m y 2,50 m. La primera cámara a veces se hace más profunda.

El tamaño de la primera cámara se calcula en al menos dos veces el lodo acumulado volumen. El volumen del lodo depende de la porción de sólidos sedimentables del afluente. La mayoría de los países proporcionan un estándar nacional para el volumen del tanque por el usuario doméstico. La velocidad de eliminación SS cae drásticamente cuando lodo acumulado llena más de 2/3 de la cisterna. Esto debe



evitarse, especialmente en casos donde el efluente es tratado adicionalmente en un filtro de arena o grava.

La entrada puede sumergirse en el interior del tanque, por debajo del nivel más bajo supuesta de la escoria o puede estar por encima del nivel del agua cuando el tubo de entrada se utiliza para evacuar el gas. El tubo de ventilación para los gases del digestor debe terminar fuera de los edificios, en un mínimo de 2 m por encima del suelo.

La conexión entre los compartimientos se realiza por aberturas en las paredes simples que están situadas por encima del nivel más alto de lodos y por debajo del nivel más bajo de la escoria. Esto para aguas residuales domésticas, significaría que la parte superior de la abertura es de 30 cm por debajo del nivel de salida y su parte inferior es al menos la mitad de la profundidad del agua, por encima del suelo. Las aberturas deben ser igualmente distribuido en toda la anchura del tanque a fin de minimizar

El tanque séptico es una planta de biogás, el biogás de los cuales no se utiliza. Sin embargo, el gas se acumula en el interior del tanque por encima del líquido, de donde debe ser capaz de escapar a la atmósfera. Por esta razón, una chimenea deben evitarse cuando se abre el tanque séptico para la limpieza.

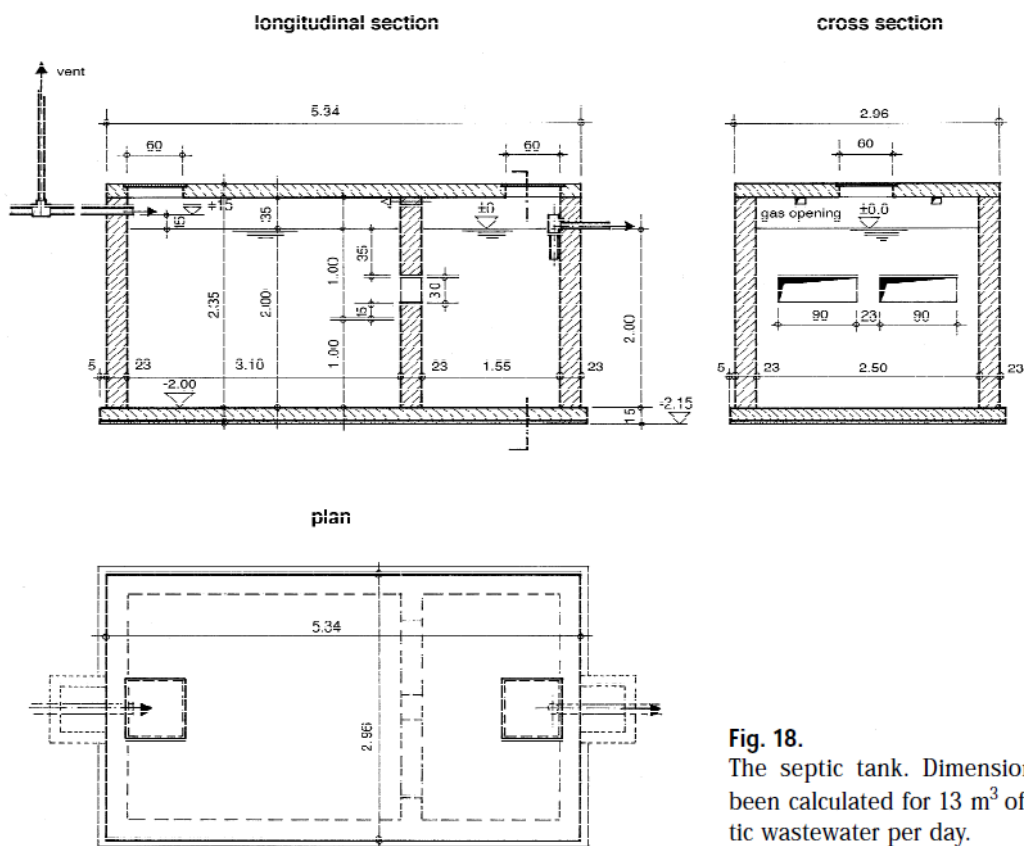
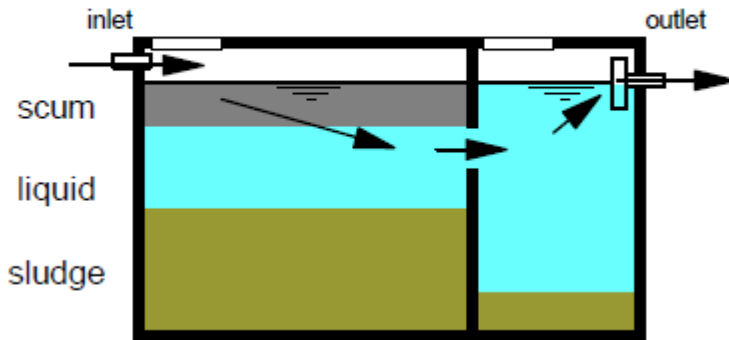
La salida tiene una junta en T, el brazo inferior de la cual inmersiones de 30 cm por debajo del nivel del agua. Con este diseño, el gas sucio atrapado en el depósito entra en la línea de aguas residuales de donde debe ser ventilado de manera segura. Si la ventilación no puede ser garantizada, un codo que vaya a utilizarse en la salida para evitar que el gas entre en la tubería de salida.

No debe haber pozos de registro en la tabla de la tapa; un cada entrada y salida por encima y una en cada pared de partición, preferiblemente en la entrada de cada compartimiento. Los pozos de registro debe ser colocado de tal manera para hacer el dibujo de muestras de agua de cada compartimiento sea posible.

Los tanques sépticos se diseñaron originalmente para las aguas residuales domésticas. También son adecuados para otras aguas residuales de propiedades similares, especialmente aquellos que contienen una porción sustancial de los sólidos sedimentables.

La calidad del tratamiento de un tanque séptico está en el intervalo de 25% - 50% de remoción de DQO. Este es un tratamiento duro, primaria antes del tratamiento secundario o terciario incluso. Después del tratamiento puede ser proporcionada en estanques o filtros de tierra. Un tanque séptico también puede ser integrado en un filtro anaerobio.

## Septic Tank Longitudinal Section



**Fig. 18.** The septic tank. Dimensions have been calculated for 13 m<sup>3</sup> of domestic wastewater per day.

### Diseño

El tamaño de los tanques sépticos está normalizado en la mayoría de los países. Sin embargo si las aguas residuales que se utilizan no son aguas residual doméstica, si no purines de cerdo, por ejemplo. La hoja de cálculo abajo presentada ayudará a diseñar el tanque séptico.

El volumen, número de horas pico de flujo y la carga de contaminación son las los parámetros de diseño básicos. A partir de estos datos los "parámetros de entrada" son el intervalo de limpieza y la TRH (tiempo de retención hidráulico) porque el primero decide el volumen digestor para almacenar el lodo acumulado y el otro decide sobre el volumen del líquido.

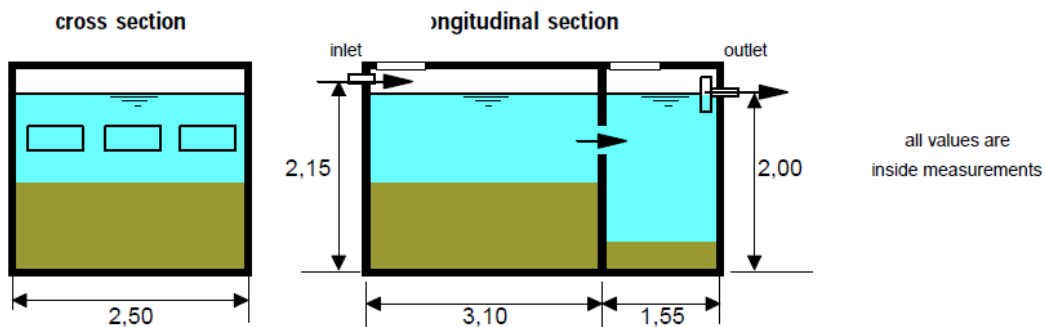
Las fórmulas en las hojas de cálculo se basan en las tasas de remoción de DQO que en los tanques sépticos dependen en gran medida de la cantidad de sólidos sedimentables, su contenido COD y la intensidad de la inoculación de productos frescos afluencia.

El contacto entre sustrato fresco entrante y fangos activos, es intensivo. Este hecho se ha tenido en la fórmula dividiendo el parámetro "SS sedimentables por COD" por un factor de experiencia de 0,50 a 0,60.

La hoja electrónica y el esquema del tanque séptico adjuntos pueden ser utilizados para el diseño de un tanque séptico.

En el caso de purines de cerdo muy diluidos también puede utilizarse este sistema de tratamiento.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>General spread sheet for septic tank, input and treatment data</b>									
2	daily waste water flow	time of most waste water flow	max flow at peak hours	COD inflow	BOD <sub>5</sub> inflow	HRT inside tank	settleable SS / COD ratio	COD removal rate	COD outflow	BOD <sub>5</sub> outflow
3	given	given	calcul.	given	given	chosen	given	calcul.	calcul.	calcul.
4	m <sup>3</sup> /day	h	m <sup>3</sup> /h	mg/l	mg/l	h	mg/l / mg/l	%	mg/l	mg/l
5	13,0	12	1,08	633	333	18	0,42	35%	411	209
6	<i>COD/BOD<sub>5</sub>-&gt;</i>				1,90	<i>12 - 24 h</i>	<i>0,35-0,45 domestic</i>		<i>BODrem.-&gt;</i>	1,06
7	<b>dimensions of septic tank</b>									
8	de-sludging interval	inner width of septic tank	minimum water depth at outlet point	inner length of first chamber		length of second chamber		volume incl. sludge	actual volume of septic tank	biogas 70%CH <sub>4</sub> ; 50% dissolved
9	chosen	chosen	chosen	requir	chosen	requir	chose	requir	chec	calcul.
10	months	m	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /d
11	12	2,50	2,00	3,13	3,10	1,56	1,55	23,46	23,25	0,72
12	<i>sludge /g BODrem.</i>							0,0042		



## DISEÑO DE BIODIGESTORES

### Aspectos Generales

El biodigestor o digestor anaeróbico se utiliza en los hogares agrícolas de los países en desarrollo. Es adecuado para el sustrato más "gruesos" y homogéneo, tales como los lodos de los tanques de tratamiento aeróbico o los excrementos animales líquido.

Por razones económicas, no es adecuado para las aguas residuales domésticas, ya que el volumen total de aguas residuales debe ser agitada y debe ser mantenida durante el tiempo de retención completa (15 - 30 días) en el interior del digestor. Esto conduce a grandes volúmenes de digestor y, por tanto, a altos costos de construcción.

Desechos de mas 6% de contenido sólido no necesita ser agitado. Un digestor para tal sustrato puede entonces ser operado por muchos años sin limpieza. Además, todo el desecho sale del reactor después de la digestión. La formación de espuma es posible con determinados sustratos. Por lo tanto, los tubos se utilizan para la entrada y salida deben ser colocados a media altura. En digestores de domo fijos, la salida se hace preferiblemente de un eje vertical de la abertura que se inicia inmediatamente por debajo de la línea cero.

Esto es con el fin de permitir siempre porciones de descarga. Debido a que el digestor completamente mezclado se utiliza para el sustrato con alto contenido de materia orgánica, la producción de biogás es alta y la utilización de biogás puede ser recomendado.

En este caso, el recipiente colector de gas y el tanque de almacenamiento de gas debe ser impermeable a los gases. La salida de gas de inmediato debe ser de 30 cm sobre el nivel del sustrato.

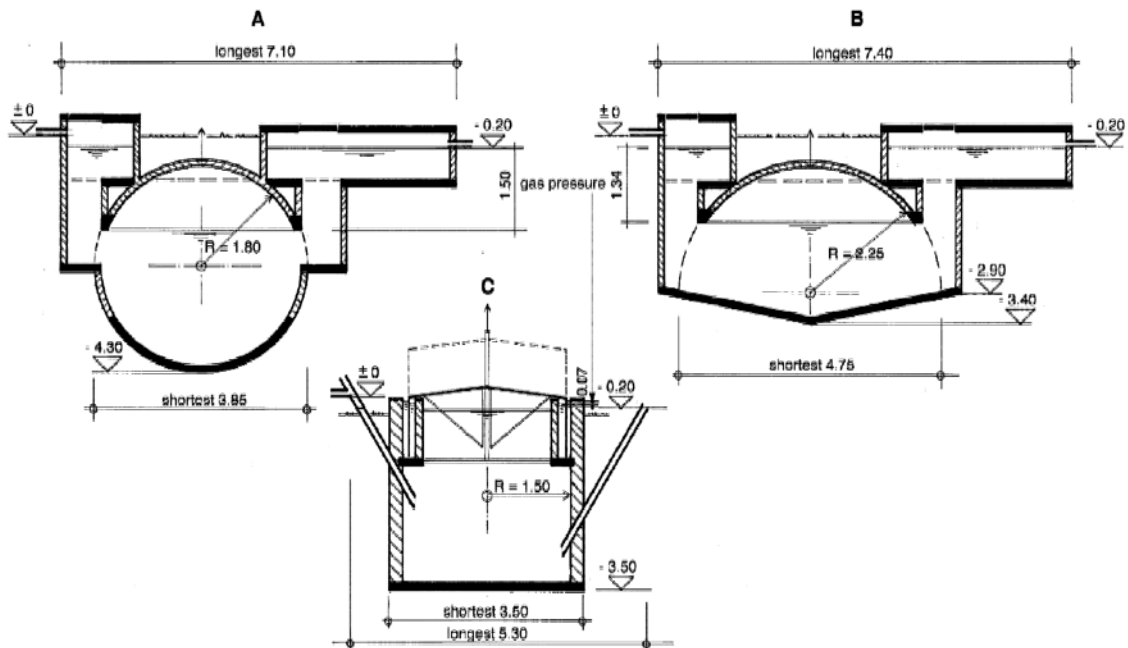
Las unidades más pequeñas puede usar el domo fijo (presión hidráulica) del sistema hecha de mampostería estructura. Las unidades más grandes, almacenar el biogás en bidones de acero o bolsas de plástico

La elección del sistema de almacenamiento de gas dependerá del patrón de utilización de gas. Normalmente, la producción de gas deben ir de la mano con el consumo de gas, en cuanto a tiempo y el volumen de sabio-. Para más detalles, consulte el capítulo "La utilización de biogás" y el abundancia de literatura biogás especial.

El parámetro principal para el diseño es el tiempo de retención hidráulica, que no debe ser inferior a 15 días en clima cálido y no menos de 25 días en un clima moderadamente cálido, un TRH de más de 60 días debe ser elegido por el sustrato de alta patogenicidad. El volumen de almacenamiento de gas depende de la utilización diaria de gas en relación con la producción de gas al día. La capacidad de almacenamiento de gas para uso doméstico debe exceder de 65% de la producción diaria de gas

La producción de gas está directamente relacionada con la fracción orgánica del sustrato. En la práctica se calcula como una fracción del sustrato diaria que se

alimenta. La fracción utilizada para el cálculo se encuentra por experiencia, por ejemplo, 1 kg de estiércol de ganado fresco diluido con 1 litro de agua produce 40 l de biogás. Para un cálculo exacto se puede utilizar la hoja electrónica adjunta.



Tipos de Biodigestores. R: La planta en forma de bola de domo fijo con almacenamiento integrado de gas y la cámara de expansión. B: La mitad de una pelota de planta en forma de cúpula fija. C: La planta de tambor flotante con sello de agua. Las tres instalaciones están diseñadas para 600 litros por día sustrato orgánico contenido de 4% de materia seca, a 25 ° C y TRH de 25 días. La producción de gas esperada es 8,42 m<sup>3</sup> / d. Comparando necesidad de espacio y la presión del gas de las tres plantas indican que las plantas flotantes de tambor son preferibles en caso de altas tasas de producción de gas

## Parámetros de Diseño

Para dimensionar una planta de biogás, se consideran diferentes valores. Para una planta de biogás sencilla son los siguientes:

- La cantidad diaria de materia orgánica que se va a fermentar ( $C_f$ ).
- El tiempo de retención técnico (TR)
- La producción específica de gas al día ( $G_d$ ), que esta ligado al tiempo de retención y del tipo de materia orgánica a fermentarse.

Otros factores que se consideran a la hora de diseñan una planta de biogás:

- La masa seca (MS, SS, DM). Como el porcentaje de agua contenido en la materia orgánica varía dependiendo su procedencia, en investigaciones mas exactas se trabaja con la parte sólida o materia seca del material de fermentación.
- La masa orgánica seca (MOS, SOS, ODM). Para el proceso de fermentación son importantes sólo los componentes orgánicos o volátiles del material de fermentación. Por eso es que solamente se trabaja con la parte orgánica de la masa seca.



- La carga del digestor (R, ol). La carga del digestor se calcula en kilogramos de masa orgánica por metro cúbico del digestor por día (kg MOS/m/d). largos tiempos de retención producen una menor carga del digestor. Para las plantas de biogás sencillas, cargas de 1,5 kg/m/d ya son bastante altas. Plantas grandes con control de temperatura y agitación mecánica se pueden cargar con unos 5 kg/m/d. Si la carga del digestor es demasiado alta, baja el valor del pH. La planta se queda atorada en la fase ácida, porque hay más material de fermentación que bacterias de metano.

El tiempo técnico de retención o fermentación (TR o t) es el lapso durante el cual el material de fermentación permanece en el digestor. Este valor es determinado según criterios económicos. El tiempo técnico de retención es mucho más corto que el tiempo total necesario para la completa fermentación del material.

La producción específica de gas es indicada en relación con la cantidad de cieno de fermentación, con la masa seca o con la masa orgánica seca. En la práctica ella indica la producción de gas que se obtiene de un determinado material de fermentación durante un determinado tiempo de retención con determinada temperatura en el digestor.

El grado de fermentación se mide en porcentaje. Este indica cuánto gas se obtiene en comparación con la producción total específica de gas. En plantas de biogás sencillas el grado de fermentación alcanza alrededor del 50%. Esto quiere decir que la mitad del material de fermentación queda sin aprovechar.

## **Diseño**

### **Dimensionamiento del digestor**

El tamaño del digestor, el volumen del digestor ( $V_D$ ), es determinado por el tiempo de retención (TR) y por la cantidad diaria de cieno de fermentación ( $C_f$ ). La cantidad de cieno de fermentación se compone del material de fermentación y del agua de mezcla.

El volumen del digestor se obtiene con la siguiente fórmula:

$$V_D (l) = C_f (l/día) \times TR (días)$$

Si se conoce el volumen del digestor y la cantidad de cieno de fermentación se puede calcular el tiempo de retención efectivo según la siguiente fórmula:

$$TR (días) = V_D (l) : C_f (l/días)$$

Si se conoce el volumen del digestor y se desea un determinado tiempo de retención, se puede calcular la cantidad diaria de relleno con la siguiente fórmula:

$$C_f (l/días) = V_D(l) : TR (días)$$

### **Dimensionamiento del depósito de gas**

El volumen del depósito de gas ( $V_G$ ) depende de la producción de gas y de la cantidad de gas que se utilice.

También la producción de gas depende de la cantidad y propiedades del cieno de fermentación, de la temperatura del digestor y del tiempo de retención.

Si las temperaturas son altas y constantes, tiempos largos de retención. Temperaturas bajas y oscilantes tiempos cortos de retención.

El tamaño del depósito de gas está determinado sobre todo por lo siguiente: en qué momento se necesita el gas y en que cantidad.

La relación entre el volumen del depósito de gas ( $V_G$ ) y la producción diaria de gas ( $G$ ) se llama capacidad de almacenamiento de gas ( $C$ ).

La capacidad de almacenamiento de gas requerida y con esto, el tamaño que debe tener el depósito, son factores muy importantes en la planificación. Si la capacidad de almacenamiento no es suficiente, se pierde parte del gas producido.

El depósito de gas debe de estar dimensionado de tal manera que pueda almacenar todo el gas que se va a usar de una vez y además, debe acumular todo el gas que se produzca entre las horas de consumo. También el depósito de gas debe de compensar las fluctuaciones diarias en la producción de gas, las que van desde el 75% hasta el 125% de la producción de gas calculada.

### Calculo de la cantidad de desechos

En el caso de purines de cerdo, las siguientes tablas se pueden utilizar para estimar la cantidad y composición de desechos que se producirán según la etapa y peso animal

Tabla 1. Composición de excretas según el estado del animal.

Etapa Animal	Peso (Kg)	Producción Excretas (Lt·día <sup>-1</sup> )	Sólidos Totales (mg l <sup>-1</sup> )	DBO5 (mg l <sup>-1</sup> )	Nitrógeno (mg l <sup>-1</sup> )	Fósforo (mg l <sup>-1</sup> )	Potasio (mg l <sup>-1</sup> )
Recria	28	1,8	111.111	100.000	7.222	5.555	11.000
Engorda	88	4,3	93.023	300.000	7.209	5.348	24.000
Gestación	125	4,2	8.867.143	300.000	6.666	5.238	22.000
Maternidad con cría	170	15,1	92.715	110.000	6.887	5.165	82.000
Verraco	159	5,3	94.340	400.000	6.603	5.094	28.000

Fuente: Purdue Research Foundation, 2003.

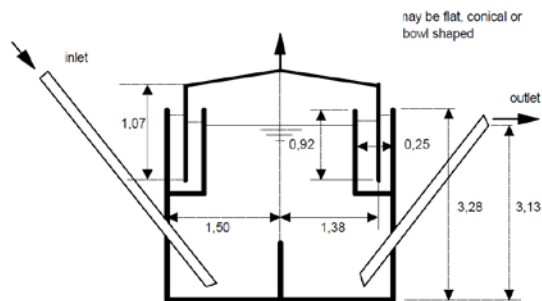
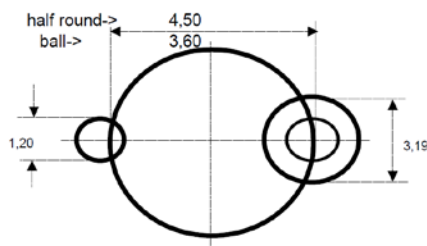
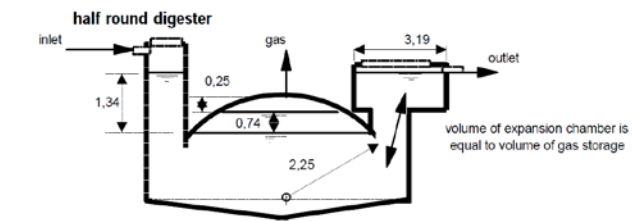
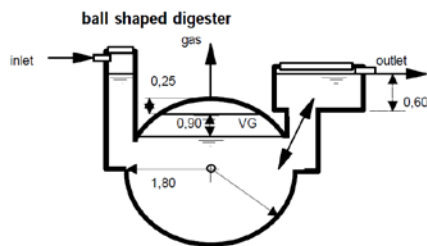
Tabla 2. Composición de purines totales.

Plantel	Sólidos Totales (mg l <sup>-1</sup> )	DBO <sub>5</sub> (mg l <sup>-1</sup> )	Nitrógeno (mg l <sup>-1</sup> )	Fósforo (mg l <sup>-1</sup> )	Potasio (mg l <sup>-1</sup> )	Densidad (Kg l <sup>-1</sup> )
1	11.144	15.410	2.246	540	517	1,01
2	7.972	15.500	159,6	213	589	1,01
3	2.262	12.580	392	112	172	1,00
4	5.272	9.780	812	87	294	1,00
5	6.612	17.050	1.092	84	541	1,00
Promedio	6.652,4	15.413	1.227,6	207,2	422,6	1,00

Fuente: Informe Proyecto FONSAG 57-14-300: "Generación de Información Local en Aplicación de Purines de Cerdos al Suelo como Apoyo a la Implementación de los Acuerdos de Producción Limpia".

Una vez conocida la cantidad de desechos se aplican las formulas arriba dadas para el diseño o se pueden utilizar hojas electrónica como la abajo adjuntada para cálculos mas exactos.

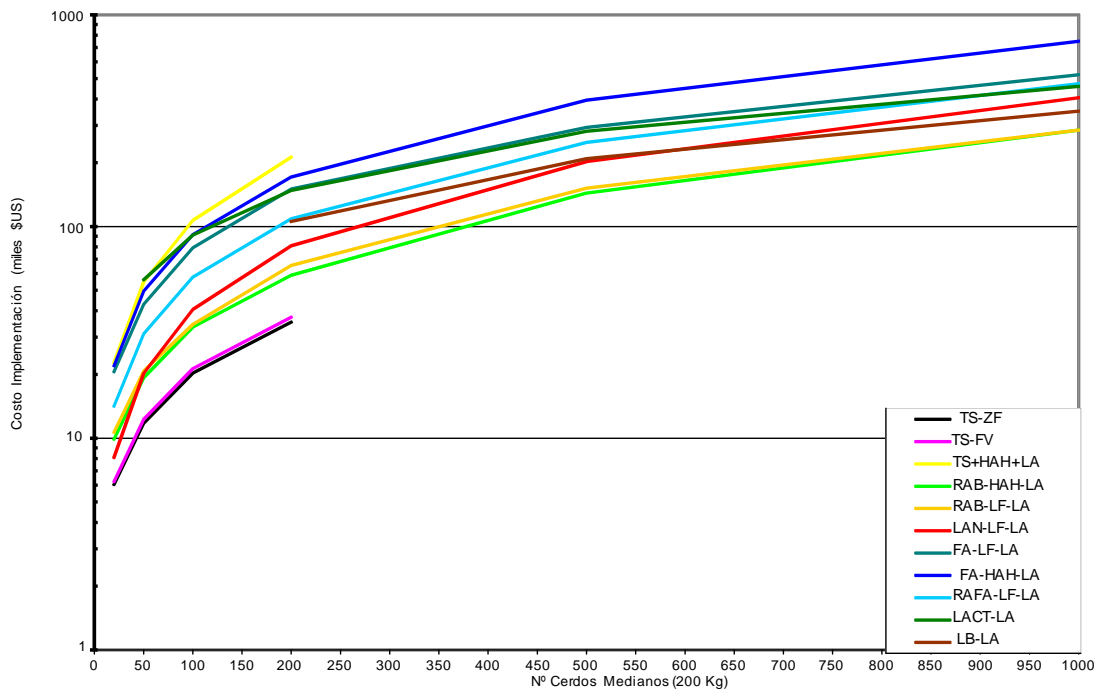
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>General spread sheet for biogas plants, input and gas production data</b>											
2	daily flow	TS (DM) content	org. DM / total DM	org. DM content	solids settleable within one day	HRT	lowest digester temper.	ideal biogas product. at 30°C	gas production factors		total gas product.	methan content
3	given	given	assumed	calcul.	tested	chosen	given	given	calcul. acc. to graphs		calcul.	assumed
4	m <sup>3</sup> /d	%	ratio	%	ml/l	d	°C	l/kg org DM	f-HRT	f-temp	m <sup>3</sup> /d	ratio
5	0,60	6,0%	67%	4,0%	20	25	25	400	0,97	0,90	8,42	70%
6	200-450											
7	<b>values for all digester shapes</b>						<b>for all fixed dome plants</b>					
8	non-dissolv. methan prod.	approx. effluent COD	de-sludging interval	sludge volume	liquid volume	total digester volume	gas storage capacity	gas holder volume VG	free distance above slurry zero line	outlet above zero	diameter of left shaft	diameter of expans. chamber
9	assumed	calcul.	chosen	calcul.	calcul.	calcul.	given	calcul.	chosen	chosen	chosen	calcul.
10	ratio	mg/l	months	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ratio	m <sup>3</sup>	m	m	m	m
11	80%	7.943	12	4,32	15,0	19,3	65%	5,5	0,25	0,60	1,20	3,19
12	minimum 0,60 m											
13	<b>cylindrical floating drum plant</b>						<b>ball shaped digester</b>					
14	radius of digester	width of water ring	wall thickness of water ring	radius of gas holder	theor. height of gas holder	theor. depths of digester	actual height of gas holder	actual depth of digester	volume of empty space above zero line	radius ball shape	actual digester radius (ball)	actual net volume of digester
15	chosen	chosen	chosen	calcul.	calcul.	calcul.	calcul.	calcul.	calcul.	requir.	chosen	check
16	m	m	m	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup>	m	m	m <sup>3</sup>
17	1,50	0,25	0,12	1,38	0,92	3,13	1,07	3,28	0,34	1,77	1,80	20,56
18	<b>ball shaped digester</b>						<b>half-ball shaped digester</b>					
19	lowest slurry level below zero line (fill in trial until "calcul." match "target")			gas pressure ball shaped	volume of empty space above zero line	radius half round shape	actual digester radius (half round)	actual net volume of digester	lowest slurry level below zero line (fill in trial until "calcul." match "target")			gas pressure half-ball
20	trial !!	calcul.	target	calcul.	calcul.	requir.	chosen	check	trial !!	calcul.	target	calcul.
21	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m w.c.	m <sup>3</sup>	m	m	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m w.c.
22	0,90	5,89	5,81	1,50	0,43	2,23	2,25	20,01	0,74	5,91	5,90	1,34
23				1,50 max.						1,50 max.		



plan of fixed dome digesters

floating drum digester

GRAFICA . COSTO DE IMPLEMENTACION DE ALTERNATIVAS vs N°CERDOS



## **ANEXO 5**

### **PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS**

#### **1. Objetivos del Plan de Manejo de Plagas**

Promover el enfoque de Manejo Integrado de Plagas como un proceso de decisiones practicas basadas en el entendimiento bioecológico, observación sistemática de los cultivos y su entorno para lograr la reducción de las perdidas, mayor ganancia y mínimo impacto en el ambiente y la salud humana

#### **2 Enfoque**

Debe entenderse como un proceso amplio y dinámico que toma en consideración todos los componentes biológicos, ecológicos, culturales y socioeconómicos de los sistemas de cultivos en ambientes específicos. Una correcta aplicación de este enfoque, nos debe dar como resultado una diversidad de practicas tecnológicas que contribuyan a contrarrestar el acelerado proceso de degradación de los suelos y del medio ambiente en su conjunto.

#### **3. Problemas de plagas**

Tradicionalmente los fitoproteccionistas han enfocado su atención a la plagas en si, como si estas existiesen en el vacío y solo fueran importantes por ellas mismas. Sin embargo, los expertos actuales, evalúan la importancia de las plagas (aumento y disminución de población) como parte de un agroecosistema, en el cual también son componentes del cultivo los factores ambientales, culturales y los socioeconómicos.

Hay diferentes formas de clasificar a la plagas, una de ellas las divide en plagas primarias y secundarias. Las primarias siempre están presentes en el cultivo causando daños de importancia económica. Las segundas pueden estar siempre presentes o aparecer ocasionalmente en el cultivo, pero su daño por lo general no representa interés económico, sin embargo bajo ciertas condiciones ambientales pasa a la categoría de primarias.

Existen dos posibilidades de entrada de las plagas: a) los seres humanos a través de aeropuertos y fronteras terrestres y b) fenómenos climatológicos.

Para evitar la entrada de diferentes plagas al país es necesario que los puestos de cuarentena ubicados en los diferentes puertos aéreos y terrestres cumplan con su función a cabalidad. Sin embargo, los riesgos todavía siguen siendo altos dado que no hay un control de los diferentes senderos usados para el contrabando.

De lo antes expuesto, se pueden llegar las siguientes conclusiones:

- Se conocen las principales limitantes fitosanitarias de los diferentes cultivos en el país
- Existe un buen número de ofertas tecnológicas para enfrenar y resolver la problemática existente
- Están en proceso de desarrollo nuevas opciones tecnológicas que constituyen una buena alternativa a los plaguicidas
- Es muy difícil predecir lo que ocurrirá con las plagas en el futuro, dado que estas dependen directamente de las condiciones ambientales prevalecientes
- Existen otros factores que pueden modificar la prioridad fitosanitaria del país, como sucedería con la introducción de nuevas plagas, lo que puede ocurrir a través del descuido en los puntos de entrada al país y los fenómenos naturales. En el primer caso se pueden



tomar acciones con solo aplicar a cabalidad las leyes cuarentenarias vigentes. En el segundo caso, difícilmente podemos hacer algo dado que son factores ambientales que no se pueden controlar.

#### **4. Evaluación de riesgos ambientales y de salud pública asociados al uso y manejo de plaguicidas**

La aplicación de plaguicidas es el principal método de control de plagas utilizado por los agricultores a nivel mundial. SU uso se ha justificado por la protección que brindan a los cultivos contra las plagas. A pesar de este beneficio, su uso ha presentado impactos negativos a la salud pública, el ambiente y problema de resistencia de plagas, los que continúan siendo los principales riesgos.

En Bolivia, en la década de los 70, el principal cultivo por su extensión donde se utilizaron altos volúmenes de plaguicida fue el algodón, dejando de producir principalmente por la caída de los precios internacionales y los altos costos de producción atribuidos principalmente al mal uso de plaguicidas. Otros rubros donde se emplean con mucha importancia los plaguicidas son las hortalizas y los granos básicos.

También se presentan problemas de salud pública generados por los efectos residuales de los contaminantes, esto se observa en diferentes grupos de la población, principalmente campesinos, obreros agrícolas, obreros de bodegas, pescadores y personas que viven en los alrededores de las zonas contaminadas. Las intoxicaciones por plaguicida son uno de los principales problemas de salud ocupacional.

#### **5. Mitigación y Registro del Problema**

Ante esta panorámica, los esfuerzos de mitigación de la problemática presentada por el uso de plaguicidas se debe orientar a:

- a) Elaboración de nuevas leyes y cumplimiento de leyes aprobadas, reglamentos y normas sobre plaguicidas y ambiente como instrumento de gestión
- b) Fortalecimiento institución de los ministerios involucrados en la problemática (Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente)
- c) Ejecutar Programas y Proyectos de Manejo Integrado de Plagas, agricultura orgánica y ecológica que se realizan en el país de forma coordinada, en los cuales se promueve a través de la capacitación de técnicos y productores la toma de decisiones para el manejo de los cultivos basados en criterios agro ecológicos.
- d) Fortalecer la coordinación interinstitucional de los diferentes actores que trabajan en Manejo de Plagas en el país.
- e) Promover la generación de opciones encaminadas a desarrollar tecnología alternativas a los químicos de síntesis, entre estas alternativas están los productos botánicos, biológicos, parasitoides, depredadores, organismos genéticamente modificados y cualquier otro compatible con el ambiente y la salud humana.
- f) Reorientar los recursos destinados a los proyectos de uso y manejo seguro de plaguicidas hacia programas y/o proyectos con enfoques agro ecológicos.
- g) Desarrollar capacidad nacional para producir rubros agrícolas, cumpliendo con los estándares internacionales de calidad, implementando el manejo de cultivos que garanticen inocuidad y fitosanidad de los productos agrícolas, con miras al mercado y la exportación.

#### **6. Elementos Estratégicos para la Implementación del Plan de Manejo Integrado de Plagas**

Este plan está relacionado con la preservación del ambiente y recursos naturales, puede ser utilizado como guía en la planificación y ejecución de actividades de generación, adaptación, validación y difusión de tecnologías. Los elementos estratégicos del Plan son los siguientes:

**6.1. Impulsar la Organización y la Coordinación Interinstitucional.** Se organizara y se promoverá la conformación de grupos de trabajo de MIP regionales y de especialistas de diferentes instituciones nacionales, ONGs, empresas de asistencia técnica y Universidades. Estos deberán trabajar coordinadamente mediante la elaboración de un Plan Operativo anual grupal, seguimiento, monitoreo y evaluación de la actividades, así como la planificación del siguiente año. Estos grupos de trabajos deberán ser miembros activos de estas instituciones, en donde contribuirán a los esfuerzos por preservar el medio ambiente y la salud humana.

**6.2. Capacitación a técnicos y productores tanto técnica como metodológica.** En cada región se planificara mediante los grupos regionales, la realización de eventos de capacitaron en aspectos técnicos del cultivo, pero también en aspectos metodológicos donde se enfoca sobre la preparación de los temas para trabarlos con familias productoras, instar a la participación de los mismos y selecciona materiales mas adecuados a usar dependiendo de la zona y recursos existentes.

**6.3. Fortalecimiento de las capacidades (parcela escuela de campo).** Mediante la Utilización de parcelas demostrativas o parcelas escuela se trabajara en fortalecer las capacidades tanto de técnicos como de productores haciendo énfasis en la observación sistemática del cultivo, el medio y los enemigos naturales, los cuales constituyen aspectos necesarios a considerar una toma acertada de decisiones. Algunos aspectos adicionales son:

- En el manejo agronómico del cultivo: fertilización en el momento adecuado y dosis indicada, densidad de siembra recomendada, porque generalmente los productores usan densidades menores
- Conocimientos bioecológicos de la plaga y el cultivo, saber donde se encuentra la plaga, la hora en que se encuentra en la planta, hábitos, daño que ocasiona, que etapa del cultivo es mas susceptible.

**6.4. Énfasis en el uso de recuentos y manejo de umbrales para la toma de decisiones.** La observación sistemática del cultivo y su entono es clave para poder aplicar los umbrales de acción en un determinado cultivo, ya que para poder tomar una adecuada decisión debemos conocer el estado de la plaga en términos de su presencia. A través de recuentos que constituyen el indicador para la toma de decisiones para efectuar una medida de manejo es necesario realizar recuentos de las poblaciones de plagas y enemigos naturales presentes en el cultivo. De esta manera conocemos con certeza como andan las poblaciones y evitamos realizar aplicaciones innecesarias que incrementan los cosos de producción además de contaminar el ambiente.

**6.5. Planificación del cultivo en base a l problemática del mismo en cada zona (comunidad).** Para esto se discute en conjunto con los productores acerca de los principales problemas que e espera encontrar en el cultivo, con que alternativas se cuentan para enfrentarlos, seleccionar las mas factibles (según disponibilidad de recursos, condiciones ambientales, zona, seguimiento a la implementación adecuada de las alternativas, evaluación del ciclo y planificación del próximo.

**6.6. Elaboración y publicación de material didáctico complementario a la capacitación.** Elaborar una serie de materiales escritos (folletos, plegables, menajes radiales) que apoyan y complementan la capacitación a técnicos y productores. Así también guías tecnológicas incorporando en ellas la información completa sobre el manejo de algunos cultivos.

**6.7. Tecnología para el manejo integrado de plagas.** Se debe dar énfasis a la utilización/aplicación de tecnologías y estrategias para el manejo integrado de plagas. Ente ellos se consideran el uso de enemigos naturales, la utilización de productos biológicos (manufacturados o preparados) (hongos, bacteria, herbicidas e insecticidas botánicos, prácticas culturales y manejo racional de plaguicidas)

Una descripción mas detallada sigue a continuación:

### **6.7.1. Promoción de enemigos naturales (depredadores, parasitoides)**

- Identificación general de los principales enemigos naturales (con técnicos y productores). Es necesario hacer énfasis en el conocimiento de los enemigos naturales ya que estos constituye una buena alternativa de manejo de muchas plagas, por ejemplo: el león de áfidos es muy efectivo para el control de áfidos, así como las mariquitas tanto en estado larval como adulto, las tijeretas son muy positivas para el control de larvas de cogollero. Las avispas depredadoras como polistes y polybia son importantes depredadores de larvas de cogollero y otras especies.
- Forma de acción (principalmente para técnicos), dar conocer como actúan los enemigos naturales, cuales son los depredadores, cuales son parasitoides, entre estos últimos cuales son parasitoides de huevo y cuales de larva, como se desarrollan los parasitoides dentro de su hospedero.
- Como protegerlos usando productos que sean específicos para plagas y no para enemigos naturales (con técnicos y productores), en este caso es importante conocer la presencia de enemigos naturales para de esta manera poder protegerlos usando productos que no sean tóxicos para ellos, como es el uso de un producto biológico a base de la bacteria *Bacillus thuringiensis* que afecta a las larvas de *Plutella xylostella* y del gusano del fruto de tomate (*Heliothis Zea*) causando su muerte

### **6.7.2. Uso de productos biológicos (hongos, bacterias, insectos benéficos) y botánicos**

- Conocer los principales productos que existen en el país y que tiene potencial para su uso en un programa de manejo integrado de plagas; por ejemplo los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana*, *Metharhizium anisopliae* (para insectos), *Verticillium lecanii* (para roya del café).
- Como usarlos (forma de preparación, equipo de aplicación, hora de aplicación, preparación: agua, boquilla, vehículo). Cuando se va a realizar una aplicación se debe tomar en cuenta la hora de aplicación, de estos son organismos vivos que son muy susceptibles a la radiación solar, principalmente los fungicidas. Es necesario tener cuidado con los equipos a usar, los cuales deben de estar bien lavados. Se debe de tener cuidado con la preparación tomando en cuenta la calidad del agua.
- Como evaluar su efectividad (hacer recuentos antes y después de las aplicaciones), si se va a realizar la aplicación (según recuentos previos) hacerla en horas tempranas de la mañana o al final de la tarde. Se realizan aplicaciones en series de tres días consecutivos, posterior a los cuales se deben hacer recuentos para verificar el estado de la población plaga. Según los resultados de los recuentos se programa la siguiente aplicación, con el objetivo de crear una epizootia de los hongos para garantizar que habrá inóculo que afecte a los insectos presentes en el cultivo.

### **6.7.3. Uso de prácticas culturales**

- Momento de aplicación: esto se refiere a cuando realizar prácticas culturales (cuando hay presencia de altas poblaciones de plagas, cuando sabemos que tendremos presencia de determinada plaga de cultivo)

- Manera o forma de uso: esto se refiere a como hacer uso de ellas (recolectando partes vegetales, frutos afectados destruyéndolos, enterrándolos, quemándolos, utilizando otras especies vegetales de socio como barrera, en franjas, para desviar o retrasar la entrada de insectos plaga)
- Beneficios: estos son los beneficios que se alcanzan al aplicarlas (reducción de poblaciones de plagas, cortar el ciclo de reproducción)

#### 6.7.4. Manejo Racional de Plaguicidas

- Usar plaguicidas como ultima alternativa cuando las plagas han escapado al efecto de controladores naturales u otras alternativas de manejo y las poblaciones se consideran perjudiciales al cultivo
- Conocimiento general de los plaguicidas (formulaciones toxicidad)
- Modo de acción (estomacal, de contacto, sistémico)
- Preparación (calidad del agua, pH, equipo, boquilla, etc.)
- Medida de protección: la persona que aplica el producto debe estar protegida por el equipo mínimo de producción (uso de guantes o bola plástica, mascarilla o pañuelo, botas, gorra, camisa de manga larga, etc.)
- Uso racional (usar dosis adecuada, calibrar el equipo de aplicación, usar en cebos o mezclas: ejemplo insecticida \* aserrín o arena, no hacer aplicaciones generalizadas sino dirigidas)
- Perjuicios a la salud, al medio ambiente, a los enemigos naturales
- Por ningún motivo emplear plaguicidas prohibidos
- Cualquier decisión de aplicación de un recuento de plagas previo
- Sise decide aplicar un plaguicida: dar prioridad a los de categoría IV y III por ultimo si fuese necesario, los de categoría II
- No aplicar en el mismo ciclo de cultivo productos comerciales que tengan el mismo ingrediente activo, en otras palabras alternar productos de otros grupos de plaguicidas.

### 7. Capacidad Institucional, Regulatoria y de Formulación de Políticas

#### 7.1. Vínculos entre políticas y Manejo Integrado de Plagas

##### **Actividades con sustancias peligrosas, bioseguridad y régimen de acceso a recursos genéticos**

El Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (**RASP**), obligan a la tramitación de una licencia a manera de registrar la generación, empleo, transporte, manipulación, almacenamiento y disposición final ("from cradle to grave") de sustancias peligrosas. El **RASP** determina normas referenciales, sujetas a complementaciones por reglamentación sectorial, concernientes con la generación, el manejo seguro y la disposición final admisible de residuos peligrosos con contenido de microorganismos o patógenos capaces de favorecer la propagación de plagas o enfermedades. La buena práctica internacional establece que los residuos biopeligrosos sean tratados por inactivación e incineración y dispuesto finalmente por entierro.

## **Reglamentación para el uso y control de agroquímicos**

La normativa relacionada con el uso y control de agroquímicos incluye varias reglamentaciones en la materia con alcance legislativo similar aunque provenientes de diferentes órganos del poder Ejecutivo.

El Decreto Supremo 10283, del 30 de mayo de 1972 aún vigente establece el régimen organizacional nacional y departamental relacionado con el tema de sanidad vegetal dirigido a defender la agricultura nacional de plagas y enfermedades, fiscalizar la producción, comercialización, uso seguro y aplicación (protección y seguridad) de los productos agrícolas de importación y exportación, así como los pesticidas y fertilizantes de uso agrícola. La defensa de la sanidad vegetal de la agricultura nacional se entiende como todo lo relacionado con el estudio y aplicación de las medidas de exclusión, erradicación, protección e inmunización.

Asimismo el Reglamento de Control de Plaguicidas del Código de Salud del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública (D.L. 18886, ahora Ministerio de Salud, (MS)), norma el manejo y uso de plaguicidas en todo cuanto se relaciona con la salud pública. Este reglamento establece los requisitos mínimos para proteger a las personas y el medio ambiente de todo daño, o transformación indeseable a su naturaleza, condición, función o economía causado por plaguicidas.

Complementariamente a los documentos normativos arriba mencionados, existe un Reglamento para el Registro de Agroquímicos que actualiza los procedimientos de registro y control de eficacia y calidad de plaguicidas en conformidad con Convenios y Internacionales (Decisión 436 de la Comisión de la Comunidad Andina: Norma Andina para el registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola) y convenciones o normas de etiquetado (Junta de Acuerdo de Cartagena COTASA: Grupo Plaguicidas).

## **Sistema de control cuarentenario**

El DS 10283 establece un sistema de control cuarentenario y responsabilidades del productor y del Estado en lo referido a la identificación (denuncia) de brotes contagiosos, la declaración de "zona infestada", definición de acciones de control, el control en el traslado de materia viva y el establecimiento de condiciones y requisitos para la importación y exportación de productos agropecuarios. No obstante, el SIDA actualiza los sistemas de control cuarentenarios descritos en la presente normativa.

## **Registro y control de plaguicidas**

El DS 10283 junto con los otros documentos normativos nacionales y de carácter internacional (Acuerdo de Integración Subregional Andina), definen el marco legal y procedimental para la importación, experimentación y fabricación de plaguicidas, fertilizantes y afines.

Toda persona natural o jurídica que importe, fabrique, formule, transporte, comercialice, distribuya debe estar previamente inscrito en el registro que llevará a efecto el MAGDR (ahora el **Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente**). Igualmente, las actividades con sustancias peligrosas deben tramitar la licencia correspondiente del MDSP. El registro de plaguicidas, fertilizantes y afines, sujeta al solicitante a la inscripción en el padrón Fitosanitario para agroquímicos. El registro de agroquímicos es individual por procedencia, fabricante, nombre comercial, ingrediente activo, concentración, categoría lexicológica y marca.

El registro de agroquímicos involucra la obligatoria presentación de la siguiente información técnica y certificación:



- a) Certificado legalizado de libre venta emitido por la dependencia estatal competente, indicando el número de registro y la vigencia del mismo en el país de origen.
- b) Certificado de clasificación toxicológica extendido por el Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO), sobre la base de la muestra comercial e información técnica del agroquímico, referente a la Dosis Letal Media (DL50) en ratas hembras con el producto formulado. Este registro cuenta con una validez de cinco (5) años y debe ser renovado.
- c) Muestra patrón estándar del producto con certificación reciente de análisis químico.
- d) Certificado e Informe de la prueba de eficiencia en campo extendido por una entidad o institución acreditada por el MAGDR. El personal responsable de la prueba debe estar inscrito en el MAGDR y en el Colegio de Ingenieros Agrónomos respectivamente. Los Servicios Departamentales de Agricultura y ganadería dependientes de la Prefectura deben someter un Informe de Supervisión de la prueba. Las pruebas de eficiencia en campo deben seguir procedimientos y métodos de ensayo reconocidos, que permitan evaluar su eficacia conforme las condiciones agroecológicas de aplicación objetivo.
- e) Queda prohibida la venta y aplicación de agroquímicos que no reúnan las especificaciones técnicas y recomendaciones de uso atentado en la solicitud, conforme los resultados de las pruebas física, química y de efectividad. Las pruebas que muestren porcentajes de eficiencia menores al 70% serán rechazadas.
- f) Evaluación costo-beneficio.
- g) Métodos recomendados de análisis químico para identificación y cuantificación del ingrediente activo.
- h) Método de análisis de residuos.
- i) Información referente al riesgo del agroquímico sobre la salud humana y el medio ambiente acompañado por la hoja de seguridad recomendando acciones en caso de contacto, ingestión, inhalación o derrame.

**La clasificación toxicológica de los plaguicidas comprende los siguientes:**

- Categoría 1: Plaguicidas EXTREMADAMENTE TÓXICOS que pueden causar daños graves e irreversibles a la salud y la muerte. La Dosis Letal medio (DL50) Oral Aguda es menor a los 5 mg/kg de sustancia en estado sólido y menos de 20 mg/kg de sustancia líquida. La DL50 Dérmica Aguda es menos de 10 mg/kg para sustancia sólida y menos de 40 mg/kg por sustancia líquida.
- Categoría 2: Plaguicidas ALTAMENTE TÓXICOS que pueden causar daños serios reversibles e irreversibles a la salud. La Dosis Letal medio (DL50) Oral Aguda se encuentra entre 5 y 50 mg/kg de sustancia en estado sólido y entre 20 y 200 mg/kg de sustancia líquida. La DL50 Dérmica Aguda se encuentra entre 10 y 100 mg/kg para sustancia sólida y entre 40 y 400 mg/kg por sustancia líquida.
- Categoría 3: Plaguicidas MODERADAMENTE TÓXICOS que pueden causar daños leves y reversibles a la salud. La Dosis Letal medio (DL50) Oral Aguda se encuentra entre 50 y 500 mg/kg de sustancia en estado sólido y entre 200 y 2,000 mg/kg de sustancia líquida. La DL50 Dérmica Aguda se encuentra entre 100 y 1,000 mg/kg para sustancia sólida y entre 400 y 4,000 mg/kg por sustancia líquida.
- Categoría 4: Plaguicidas LIGERAMENTE TÓXICOS que pueden causar molestias y trastornos leves y temporales en la salud. La Dosis Letal medio (DL50) Oral Aguda es mayor a 500 mg/kg de sustancia en estado sólido y mayor a 20 y 200 mg/kg de sustancia líquida. La DL50 Dérmica Aguda es mayor a 1,000 mg/kg para sustancia sólida y mayor a 4,000 mg/kg por sustancia líquida.

El rotulado y envases de los plaguicidas está normados en función de la calificación toxicológica otorgada. Los envases de los plaguicidas deberán estar claramente identificados mediante una franja de color claramente visible y que ocupe por lo menos una quinta parte de la etiqueta. Para plaguicidas extremadamente tóxicos la franja debe ser de color rojo. Para plaguicidas altamente y moderadamente tóxicos corresponden franjas de color amarillo y azul respectivamente. Los plaguicidas considerados de toxicidad leve, deben portar una franja de color verde. Los agroquímicos

que sean categorizados como inocuos, por ejemplo bio-contrroles, pueden llevar una franja de color blanco para demostrar esa condición.

Se prohíbe el almacenamiento de agroquímicos extrema, alta y moderadamente tóxicos en envases de vidrio. Estos deben ser envasados en recipientes de metal, aluminio, acero o plásticos especiales que garanticen integridad y resistencia contra impactos, contracciones y otros.

### **Salud y seguridad Industrial**

La normativa referente a la materia de salud y seguridad industrial existente ha sido emitida por los Ministerios de Previsión Social y Salud Pública (Reglamento de Control de los Plaguicidas), y Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (Reglamento para Actividades de Sustancias Peligrosas).

El alcance de la normativa referida a la salud y seguridad industrial cubre todos os aspectos de producción (generación), manipulación, transporte, almacenamiento, uso y aplicación, tratamiento y confinamiento (disposición final).

El principio de protección establecido en la normativa vigente corresponde, en trímica instancias, a minimizar la generación de sustancias peligrosas disminuyendo el volumen producido o generado y las características nocivas o de peligrosidad de las sustancias. En segunda instancia y durante el desarrollo de actividades de uso de las sustancias peligrosas, la orientación está dirigida a la provisión de las condiciones más seguras de trabajo para el operador (¡rectamente involucrado con actividades con sustancias peligrosas y el público n general, normando procedimientos seguros de aplicación, manipulación, almacenamiento, transporte y comercialización. En tercera instancia, la normativa n al materia está enfocada a una disposición y confinamiento final y seguro.

Entre los conceptos más sobresalientes de la normativa en salud y seguridad industrial en la materia de sustancias peligrosos o plaguicidas se nombran los siguientes:

### **Seguridad del trabajador**

- Queda prohibido el uso de agroquímicos catalogados como extremadamente tóxicos o restringidos (sin certificado de libre venta), en todo el territorio nacional.
- Las empresas o plantas de fabricación de agroquímico\*s tienen la obligación de asegurar y proteger a las personas que estén expuestas a riesgos durante la formulación, envasado, transporte y almacenamiento de los productos.
- Las empresas agrícolas están en la obligación de proporcionar a sus operadores de aplicación de pesticidas en el campo, almacenes o para otros fines de las siguientes prendas como mínimo: máscara antigás y antipolvos, gafas, guantes, impermeables, sombrero casco, enterizos y botas de goma.
- Será obligatoriedad de todo empleador proporcionar los medios de instrucción y capacitar a su personal en el uso de plaguicidas a fin de transmitir claramente los procedimientos de seguridad, equipamiento y ropa de seguridad, los riesgos de exposición (acción tóxica de los plaguicidas) y la normativa sobre el uso u disposición de plaguicidas. Se deben desarrollar pruebas y demostraciones para un mejor entendimiento.
- El empleador será igualmente responsable de proveer la infraestructura (duchas, lavaderos, camarines limpios) y capacitar a su personal en acciones a tomar en caso de contacto, ingestión, inhalación o derrame accidental de las sustancias peligrosas, dependiendo del grado de toxicidad a la salud y al medio ambiente.
- El empleador debe establecer un Plan de Emergencias o Contingencias donde se identifique claramente los lugares de asistencia médica, los servicios médicos impartidos y asigne responsabilidades al grupo de operadores de mayor rango.

- En caso de intoxicación o enfermedad por la acción tóxica de plaguicidas, el empleador está obligado de prestar pronto socorro y asistencia médica en el menor tiempo posible.
- Toda persona, que en el desarrollo de sus funciones o actividades utilice cualesquier tipo de plaguicidas, deberá estar sujeto a supervisión médica permanente, por medio de la determinación de colinesterasa en sangre (para compuestos fosforados orgánicos), examen clínico neurología) y una determinación de plaguicidas en sangre (para compuestos clorados orgánicos) u otras pruebas médicas. Los exámenes médicos deberán ser realizados por entidades reconocidas y acreditadas por el MAGDR o el MS. El INSO, dentro de su programación realizará, mediante sus organismos técnicos, las inspecciones, reconocimiento médico y los análisis correspondientes.
- Los certificados y resultados de análisis médicos deberán ser archivados por un plazo mínimo de un año después de la terminación de labores de cualquier empleado y copias remitidas al INSO para su conocimiento e información.
- El personal saliente recibirá una copia certificada de todos los análisis y exámenes médicos practicados.

#### **Facilidades higiénicas y sistemas cerrados de mezcla.**

- Toda persona que manipule plaguicidas o sustancias peligrosas debe ser dotado de facilidades de lavado, duchas, camarines libres de contaminación y ropa de trabajo en suficiencia para asegurarla condición "libre de contaminación".
- Los trabajadores deben mudar su ropa antes y después del trabajo con sustancias peligrosas y emplear el equipo de seguridad proporcionado.
- El lavado y/o reposición de la ropa contaminada de trabajo debe ser responsabilidad del empleador.
- Los equipos de seguridad y facilidades de higiene deben ser objeto de limpieza y mantenimiento permanente, sujeto a inspecciones periódicas.
- Sistemas de aplicación aérea o terrestre con indicadores de niveles internos en recipiente o contenedor, cierre automático en el sistema de llenado para evitar derrames y válvulas y escotillas a prueba de fugas durante movimiento.
- Queda prohibido el llenado manual de mezclas de plaguicidas de alta toxicidad a los tanques de fumigación, estando obligado el empleador a cambiar por el método de sistema cerrado.

#### **Almacenamiento y transporte**

- La normativa en la materia de almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas (plaguicidas) es general y de carácter orientativo.
- Las sustancias peligrosas deben ser almacenadas en áreas y ambientes que reúnan las condiciones de seguridad a continuación enumeradas:
  - Zonas y condiciones que reduzcan el riesgo de fugas, emisiones e incendios,
  - Zonas aisladas poco transitadas, preferentemente separadas de zonas convencionales de producción, administración, almacenamiento de otros productos (particularmente alimentos) y productos terminados.
  - Colocación de la señalización debida de orientación, restricción de acceso y seguridad.
  - Dotación de infraestructura de seguridad contra o para colección de derrames líquidos o sólidos y recuperación.
  - Dotación de espacios e equipamiento (plan de contingencias) para el control y recuperación segura de fugas, derrames o pérdidas.
- Los lugares donde se almacenan plaguicidas para la venta y/o distribución deberán estar separados de otros depósitos, dotados de ventilación adecuada y mantenidos cerrados.
- En los locales de comercialización de plaguicidas, no se podrá vender alimentos de consumo humano, animal ni medicamentos.
- Las instalaciones para la fabricación de sustancias activas y plaguicidas deberán presentar el proyecto de sus instalaciones y análisis de riesgo previo a su funcionamiento al INSO y al MDSP.
- La autorización para el transporte de plaguicidas dentro del territorio nacional, será otorgada por las autoridades de salud y de sanidad vegetal. Igualmente, toda entidad que transporte sustancias

peligrosas debe remitir el manifiesto de transporte a la Autoridad Ambiental Competente dentro de los 7 días hábiles siguientes a la fecha de embarque.

- Los vehículos destinados al transporte de plaguicidas deberán cumplir con normas de sanidad, estar equipados con sistemas de control de la contaminación del ambiente y la cabina debe estar aislada.
- Queda terminantemente prohibido el transporte de plaguicidas junto con alimentos, bebidas, medicamentos y otros útiles de uso personal.
- Queda terminantemente prohibido el transporte de personas y/o animales en los compartimentos de los vehículos donde se transportan los plaguicidas.
- Todo transportista que realice servicios de transporte de plaguicidas y/o sustancias peligrosas deberá verificar que éstas estén correctamente envasadas, etiquetadas y que guarden exacta correspondencia con el Manifiesto de Transporte en lo referido a cantidad y grado de toxicidad.
- La entrega de la carga debe ser en el destino y destinatario declarado en el Manifiesto de Transporte, únicamente.
- En caso de accidente o emergencia, la carga no podrá ser abandonada, transferida/entregada a terceros ni depositada en sitio no autorizado o especificado en el Manifiesto de Transporte, excepto cuando autorizado por el Representante Legal del propietario de la carga y notificadas las autoridades pertinentes.

#### **Disposición segura y confinamiento**

- La autoridad competente será la encargada de disponer los desechos de aquellos plaguicidas cuyo registro no haya sido aceptado o detenido.
  - La disposición de residuos de plaguicidas, debe considerar en primera instancia agotar esfuerzos razonables para la devolución del producto al fabricante, proveedor, agente distribuidor u otra entidad, capaz de reutilizar o reciclar los mencionados residuos. En segunda instancia, el propietario deberá presentar una solicitud formal de disposición a la(s) autoridad(es) competente(s) que contenga: ubicación seleccionada, forma física, tipo y condición del envase, recipiente o receptáculo, fecha de adquisición, la cantidad o volumen de residuos.
  - El confinamiento de desechos peligroso no podrá realizarse en lugares o zonas urbanas, de uso actual o potencial agropecuario o forestal, lagunas, ríos o bajo influencia de napas freáticas.
  - Los proyectos de construcción y operación de paltas de tratamiento o confinamiento final de sustancias peligrosas o sus desechos requieren de una licencia ambiental.
  - Los residuos de plaguicidas orgánicos, con excepción de órgano-mercuriales, compuestos de arsénico, cadmio o plomo, en lo posible deberán ser incinerados, hasta lograr su destrucción completa.
  - Los residuos de plaguicidas no aptos para incineración deberán ser enterrados en terrenos cuidadosamente seleccionados y autorizados por la(s) autoridad (es) competente(s).
  - El relleno y entierro de residuos de plaguicidas es una alternativa aceptable a la incineración, en el caso de no contar con el equipamiento o la infraestructura necesaria.
  - El almacenamiento temporal de residuos de plaguicidas es permitido, mientras se ubiquen sitios de confinamiento más apropiados.
  - El confinamiento de sustancias peligrosas por entierro, requiere el envasado en cobertura secundaria de protección y/o encofrado, conforme normas técnicas nacionales o, en su defecto, internacionales pertinentes.
  - Deben considerarse medidas preventivas, de recolección y tratamiento de los lixiviados que pudieran originarse en el lugar de confinamiento, conforme las normas técnicas nacionales correspondientes o, en su defecto, internacionales.
  - Queda prohibida la disposición de final y confinamiento de sustancias peligrosas por intermedio de servicios de recolección y limpieza pública o privada.
  - Queda terminantemente prohibida la importación de desechos o sustancias peligrosas al país con el sólo propósito de disposición o confinamiento final
- Inspección y fiscalización ambiental.

## ANEXO 6

### Instrumentos de EA en las alianzas productivas del PAR II

#### 1. Ruta crítica de la Gestión Ambiental del PAR

**Cuadro No 1. RUTA CRÍTICA DE LA GESTION AMBIENTAL**

OBJETIVO DE LA ETAPA	ACTIVIDAD/	RESPONSABLE (S)	EDUCACIÓN AMBIENTAL	INSTRUMENTOS
<b>Fase 1: difusión</b>	No existe EA. Se aplica la Estrategia de Relacionamiento y Difusión del PAR para informar sobre alcances y reglas del juego del Proyecto. Adicionalmente se difunde los problemas ambientales y los cuidados que deben tomar en cuenta.	Especialista en capacitación y AAs	Riesgos ambientales y protección personal.	Jingles, cartillas y folletos.
<b>Fase 2: Convocatoria para la presentación de Propuestas de Alianzas</b>	<p>Informar a los posibles solicitantes los criterios de elegibilidad de los sub proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pueden tener impactos negativos reversibles con la implementación de MM.</li> <li>* Estén localizados en tierras ya convertidas.</li> <li>* De transformación de materia prima artesanal.</li> <li>* De intervención amigable con el ambiente en especial en áreas protegidas.</li> <li>* En Áreas Naturales de Manejo Integrado y en las Zonas de Amortiguamiento de las Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia, se deberá contar con la autorización del SERNAP.</li> <li>* Que se orienten al aprovechamiento de animales o plantas silvestres, debiendo contemplar la elaboración de Plan especial de Manejo de Recursos Biológicos.</li> <li>* Las iniciativas de agroforestería deben utilizar especies nativas</li> </ul>	Especialista en capacitación y AAs		Criterios que están en el MOP.
<b>Fase 3: Presentación de la Solicitud de Financiamiento</b>	* Revisa los Formularios de Solicitud para verificar la información ambiental relacionada a la Alianza, a la Organización de Pequeños Productores y a los Compradores.	AAs		Formulario de solicitud.
<b>Fase 4. Evaluación de Oportunidades</b>	* Aplicar la Lista de Exclusión del PAR, la misma que incorpora las Directrices de Políticas de Salvaguardas. * Las solicitudes de apoyo financiero son aceptadas o rechazadas de acuerdo a los resultados de la aplicación de la Lista de Exclusión.	AAs	Capacitación en las Políticas de Salvaguardas del BM	Lista de Exclusión
<b>Fase 5. Verificación Física de Campo (VFC) y Lista de Verificación Ambiental (LVA).</b>	Verificación Física de Campo la información proporcionada por las Alianzas. Aplicación de la Lista de Verificación Ambiental.	ET de la UORS  AAs	Capacitación en el uso de los Formularios VFC y LVA	Formulario de VFC y LVA (Instrumentos 1)



<b>Fase 6: Estudio de pre factibilidad</b> (Elaboración del Plan de Alianza)	* Revisión de información básica existente (Ej. PDMs, PLOT, PLUS, estudios locales, y otros) * Revisión de la consistencia tecnológica del proyecto con la oferta ambiental local, salvaguardas del BM y la Ley ambiental 1333. * Realizar la evaluación ambiental, identificando los impactos negativos significativos y diseñar las medidas de mitigación pertinentes para cada caso de manera participativa.	Facilitador o Consultor Ambiental Externo	Capacitación en los instrumentos de gestión ambiental.	Instrumento 2 de evaluación ambiental
<b>Fase 7. Evaluación del Plan: Técnica, socioeconómica, social, ambiental y financiera de pre factibilidad</b>	Se revisara la Evaluación Ambiental y se aprobara o rechazara la EA. También se asegurara la visibilizarían los costos ambientales.	AAs y ET del PAR e IFI	Capacitación en evaluación ambiental	Instrumento 3.
<b>Fase 8. Firma de convenios</b>	Asegurar las obligaciones y responsabilidades en incumplimiento de las propuestas ambientales.	AAs		
<b>Fase 9. Supervisión y Monitoreo ambiental del Plan de Alianza</b>	Seguimiento y supervisión a la implementación de las medidas de mitigación. Monitoreo de los indicadores ambientales.	AAs	Capacitación en el uso de los instrumentos de supervisión y monitoreo de los indicadores.	Instrumento 4 y 5.
<b>Fase 10. Cierre de las Alianzas.</b>	Asegurar la calidad ambiental de los sitios de las OPPs	AAs	Capacitación en los instrumentos de cierre.	Instrumentos de cierre.

AA = Analista Ambiental, ET = Equipo Técnico

## 2. Instrumentos de EA:

### a. Lista de Chequeo de impactos actuales en campo.

IMPACTO (1)	Si / No (2)	VALORACION (+ / -) (3)	MM SUGERIDAS (4)	RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO (5)
<b>1. LOCALIZACION:</b>				
El sitio del subproyecto, esta dentro de un área protegida, reserva u otro tipo de valor cultural?				
Existe especies (terrestres o acuáticas) valiosas o amenazadas o en peligro de extinción?				
Existe hábitats naturales? Estos son frágiles o limitados en tamaño?				
Existe humedales en el área?				
Existen sitios arqueológicos, históricos o patrimonio cultural?				
Otros				
<b>2. AIRE:</b>				
Su actividad presenta problemas de contaminación del aire?				
Presenta problemas sonoros?				



ii) Indicadores de monitoreo

**a) Indicadores de procesos:**

*Verificar la calidad ambiental de la OPP a través de la implementación y operación de la medida de mitigación.*

**MIP:**

**Adecuado:** Tiene certificación orgánica o aplica el MIP, usan equipos de protección y aseguran la disposición final de los residuos de los agroquímicos. Los cambios de los factores ambientales están controlados, hay buena calidad ambiental.

**Intermedio:** La certificación orgánica o la aplicación del MIP se han implementado parcialmente por lo que falta controlar algunos factores ambientales por lo que calidad ambiental es regular.

**Inadecuado:** No tiene Certificación Orgánica o no toman ninguna acción del MIP o no usan equipos de protección ni recogen los residuos sólidos de los agroquímicos. Los factores ambientales siguen sin ser controlados por lo tanto la calidad ambiental es inadecuado.

**PECUARIO:**

**Adecuado:** Las medidas de mitigación han sido implementadas adecuadamente y funcionan sin dificultad, los problemas en los factores ambientales han sido controlados, hay buena calidad ambiental.

**Intermedio:** Las medidas de mitigación han sido implementadas de manera parcial o presentan dificultades en su funcionamiento por lo que los problemas en los factores ambientales están controlados parcialmente por lo tanto la calidad ambiental es regular.

**Inadecuado:** Las medidas de mitigación han sido implementadas de manera de manera inadecuada y siguen con problemas los factores ambientales por lo que la calidad ambiental sigue sin cambios y es inadecuado.

**Otros rubros:**

Adecuado: Las medidas de mitigación han sido implementadas adecuadamente y funcionan sin dificultad, los problemas en los factores ambientales han sido controlados, hay buena calidad ambiental.

Intermedio: Las medidas de mitigación han sido implementadas de manera parcial o presentan dificultades en su funcionamiento por lo que los problemas en los factores ambientales están controlados parcialmente por lo tanto la calidad ambiental es regular.

Inadecuado: Las medidas de mitigación han sido implementadas de manera inadecuada y siguen con problemas los factores ambientales por lo que la calidad ambiental sigue sin cambios y es inadecuado.

**b) Indicador de resultados (cierre):**

***No de Alianzas con calidad ambiental aceptable.***

**Criterios:**

i) Calidad ambiental aceptable: La condición ambiental se encuentra sin problemas. En esta condición están los indicadores adecuado e intermedio.

ii) Calidad ambiental inadecuada: La condición ambiental sigue igual o peor el impacto ambiental negativo no se ha eliminado o disminuido. En esta condición están los indicadores de inadecuado.