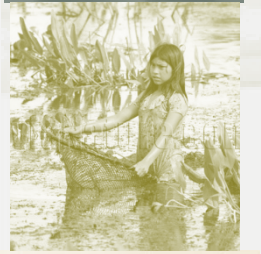


Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Parapetí

Municipios de Charagua y San José de chiquitos



Santa Cruz – Bolivia
2014

Plan de Gestión participativo Cuenca del Parapetí, Charagua y San José. Integrando ciencia y conocimiento tradicional.

EQUIPO RESPONSABLE DEL DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA,
COMBINANDO CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y TRADICIONALES

EQUIPO TÉCNICO

- **Julio César Salinas Guzmán**, responsable del Proyecto y del equipo técnico de Elaboración del Plan de Gestión. Especialista en Planificación Territorial y la Planificación Estratégica de la Cuenca con base en Estándares Abiertos para la Conservación (EAPC).
- **Sixto Angulo**, especialista en fauna silvestre. Miembro del equipo técnico del Proyecto. Responsable de la base de datos y la sistematización del Plan de Gestión.
- **Edgar Viveros**, miembro del equipo técnico del Proyecto. Responsable de campañas de educación ambiental en el proyecto y responsable de aspectos logísticos.
- **Ruth Anivarro**, especialista en cartografía/SIG. Responsable de elaboración de los mapas y análisis multitemporales de deforestación e imágenes satelitales.
- **Hernando Castaño**, cooperante CUSO, especialista en análisis Geoespacial. Responsable del análisis multitemporal de imágenes satelitales sobre la sedimentación en el último tramo del cauce del río Parapetí y su avance sobre los bañados del Isono.
- **Nelson Pacheco**, especialista en comunicación. Responsable de los materiales de difusión.
- **Cresencio Arambisa**, enlace técnico local guaraní del proyecto en el municipio de Charagua, experto en conocimientos tradicionales. Responsable de levantamiento de información de campo para la construcción del Plan de Gestión y traductor (español-guaraní y viceversa) de todos los procesos participativos con las comunidades de la cuenca del Parapetí.

MIEMBROS DEL COMITÉ DE GESTIÓN DE LA CUENCA DEL PARAPETÍ (CONFORMADO)

- **Marcelino Morales**, representante de la Capitanía Alto Isono (CAI).
- **Delcio Moreno**, representante de las Capitanías del Alto y Bajo Isono (CABI).
- **Demecio Canduari**, representante de la Capitanía Parapitiguasu.
- **Abilio Vaca**, representante de la Capitanía Parapitiguasu.
- **Jorge Segundo**, representante de la Capitanía Bajo Isono (CBI).
- **Anselmo Rubio**, representante de Cooperativa de Agua Charagua y Asociación de Regantes.

- **Horacio Sambaquiri**, representante del Gobierno Autónomo Municipal de Charagua.
- **Ronald Zeballos**, representante del Gobierno Autónomo Municipal de San José de Chiquitos.
- **Efraín García – Walter Ayala**, representantes de la Fundación Ivi Iyambae.
- **Rosaleny Cuéllar – Jorge Banegas**, representantes del Parque Nacional Kaa Iya.
- **Jesús Fernandez**, representante de la Dirección Distrital de Educación de Charagua.
- **Verónica Villaseñor – Carmen Miranda**, representantes de la Organización SAVIA.
- **Julio César Salinas Guzmán**, Representante de la FCBC.
- **Manlio Roca, Carina Castro y Roberto Carlos Salas**, representantes del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (SDSMA) /Centro de Educación Ambiental (CEA).

REVISIÓN Y CORRECCIÓN GENERAL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL PARAPETÍ

Roberto Vides-Almonacid, director ejecutivo de la Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC).

TABLA DE CONTENIDO

Equipo Responsable del Diagnóstico y Planificación Participativa, combinando conocimientos técnicos y tradicionales	- 1 -
Equipo técnico	- 1 -
Miembros del Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí (conformado)	- 1 -
Revisión y corrección general del Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Parapetí	- 2 -
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN, CONCEPTOS Y ANTECEDENTES	- 11 -
1.1 Introducción	- 11 -
1.2 Conceptos	- 12 -
1.2.1 La cuenca hidrográfica como sistema	- 12 -
1.2.2 Componentes de una cuenca hidrográfica	- 14 -
1.2.3 Gestión y manejo de una cuenca hidrográfica	- 15 -
1.2.4 Delimitación territorial de la cuenca	- 16 -
1.3 Antecedentes	- 17 -
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DELIMITACIÓN DE LA CUENCA	- 19 -
2.1 Localización	- 19 -
2.2 Características Pluviales y Fluviales	- 20 -
2.2.1 Cálculo del déficit de lluvia	- 20 -
2.3 Vientos	- 23 -
2.4 Riesgos climáticos	- 23 -
2.5 Suelos	- 24 -
2.5.1 Principales características físicas y químicas,	- 24 -
2.6 Profundidad de la capa arable y fertilidad	- 26 -
2.6.1 Grado de erosión	- 26 -
2.7 Afluentes y aportantes	- 27 -
2.8 Recursos subterráneos	- 28 -
2.9 Caracterización Climatológica	- 29 -
2.10 Tendencias históricas del curso de agua	- 29 -

2.11	Los Bañados del Isoso	- 38 -
2.11.1	Amenazas	- 38 -
2.11.2	Avance de los sedimentos arenosos sobre los Bañados del Isoso	- 40 -
CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL MEDIANTE EL USO DE ESTÁNDARES ABIERTOS PARA LA PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN –(EAPC).....		- 42 -
3.1	Los EAPC, descripción metodológica	- 42 -
3.2	La construcción participativa de un diagnóstico de la cuenca aplicando EAPC.....	- 44 -
3.3	Los objetos de interés (objetos de conservación) de la Cuenca del Parapetí en Charagua y San José - 46 -	
3.4	Las amenazas que ponen en riesgo los objetos de interés.....	- 47 -
3.5	Los factores contribuyentes que generan las amenazas	- 48 -
3.6	Estrategias que permitan anular o revertir amenazas para favorecer los objetos de interés.....	- 48 -
3.7.	El Modelo Conceptual (gráfico) de la Cuenca, consolidado a partir de varios modelos parciales ...	- 50 -
3.8.	Lecciones aprendidas en la aplicación de estándares abiertos	- 54 -
3.9.	Receptividad y participación en el proceso de estándares abiertos en la zona	- 55 -
CAPÍTULO 4. MARCO NORMATIVO		- 56 -
CAPÍTULO 5. EL USO DE LA CUENCA Y LOS ASPECTOS SOCIALES		- 64 -
5.1	Descripción de las poblaciones locales	- 64 -
5.2	Aspectos culturales	- 65 -
5.2.1	Isoseños guaraní	- 65 -
5.2.2	Chiquitanos.....	- 70 -
5.3	Dinámicas socioeconómicas de la región	- 70 -
5.4	Descripción de los usos actuales del agua	- 74 -
5.4.1	Demanda de agua en el área chiquitana	- 76 -
5.4.2	Descripción de usos y presiones sobre la cuenca.....	- 76 -
5.4.3	Descripción de usos y presiones sobre la cuenca en los Bañados del Isoso.....	- 77 -
5.5	MARCO INSTITUCIONAL – MAPEO DE ACTORES DE LA CUENCA DEL PARAPETÍ, CHARAGUA-SAN JOSÉ	- 77 -
5.5.1	Enfoque metodológico	- 77 -

5.5.2	Redes y vínculos Institucionales	- 78 -
5.5.3	Proceso metodológico	- 79 -
5.5.4	Red de Relaciones Institucionales en la Cuenca el Parapetí.....	- 89 -
5.5.5	Interpretación de la dinámica de relaciones institucionales	- 91 -
CAPÍTULO 6. OBJETIVOS AMBIENTALES Y ESTADO DE LA CUENCA.....		- 93 -
6.1	Estado de la funcionalidad como corredores ecológicos de CONECTIVIDAD	- 93 -
6.1.1	Flora y fauna	- 96 -
6.1.2	Estado de conservación de la biodiversidad.....	- 101 -
6.1.3	Especies de flora y fauna de alta relevancia para la conservación (en: en peligro; vu: vulnerable; nt: casi amenazada; según iucn y fuentes nacionales):.....	- 105 -
6.1.4	Corredores de conectividad.....	- 107 -
CAPÍTULO 7. ZONIFICACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PARAPETÍ. CHARAGUA Y SAN JOSÉ DE CHIQUITOS- 111		- 111 -
7.1	Zonificación.....	- 111 -
7.2	Zona de uso Ganadero extensivo con USO reglamentado (ZGER).....	- 114 -
7.2.1	Definición.....	- 114 -
7.2.2	Descripción	- 114 -
7.2.3	Objetivo	- 115 -
7.2.4	Usos y recomendaciones de uso	- 115 -
7.3	Zona de uso ganadero extensivo con conservación humedales y fuentes de agua (ZGCH)	- 116 -
7.3.1	Definición.....	- 116 -
7.3.2	Descripción	- 117 -
7.3.3	Objetivo	- 117 -
7.3.4	Usos y recomendaciones de uso	- 117 -
7.4	Zona de Uso Agropecuario Limitado (ZAGL)	- 118 -
7.4.1	Definición.....	- 118 -
7.4.2	Descripción	- 118 -
7.4.3	Objetivo	- 119 -

7.4.4	Usos y recomendaciones de uso	- 119 -
7.5	Zona de Uso Agrícola intensivo REGLAMENTADO (ZAIR)	- 120 -
7.5.1	Definición.....	- 120 -
7.5.2	Descripción	- 120 -
7.5.3	Objetivo	- 121 -
7.5.4	Usos y recomendaciones de uso	- 121 -
7.6	Zona de Uso bajo Saberes Locales (ZUSL).....	- 122 -
7.6.1	Definición.....	- 122 -
7.6.2	Descripción	- 122 -
7.6.3	Objetivo	- 122 -
7.6.4	Usos y recomendaciones de uso	- 123 -
7.7	Zona de Uso Silvopastoril LIMITADO (ZSiLV).....	- 124 -
7.7.1	Definición.....	- 124 -
7.7.2	Descripción	- 124 -
7.7.3	Objetivo	- 124 -
7.7.4	Usos y recomendaciones de uso	- 124 -
7.8	Zona Agropecuaria extensiva en campos naturales (ZAEN)	- 125 -
7.8.1	Definición.....	- 125 -
7.8.2	Descripción	- 125 -
7.8.3	Objetivo	- 126 -
7.8.4	Usos y recomendaciones de uso	- 127 -
7.9	Zona para restauración y recuperación (ZRES)	- 127 -
7.9.1	Definición.....	- 127 -
7.9.2	Descripción	- 128 -
7.9.3	Objetivo	- 128 -
7.9.4	Usos y recomendaciones de uso	- 129 -
7.10	Zona para conservación comunitaria de servicios ecosistémicos (ZCSE).....	- 129 -
7.10.1	Definición	- 129 -

7.10.2	Descripción.....	- 130 -
7.10.3	Objetivo.....	- 131 -
7.10.4	Usos y recomendaciones de uso.....	- 131 -
7.11	Zona de conservaciÓn comunitaria cultural (ZCCC).....	- 132 -
7.11.1	DefiniciÓn	- 132 -
7.11.2	DescripciÓn.....	- 133 -
7.11.3	Objetivo.....	- 133 -
7.11.4	Usos y recomendaciones de uso.....	- 133 -
7.12	Zona de preservaciÓn hÍdrica y biolÓgica (ZPHB).....	- 134 -
7.12.1	DefiniciÓn	- 134 -
7.12.2	DescripciÓn.....	- 135 -
7.12.3	Objetivo.....	- 135 -
7.12.4	Usos y recomendaciones de uso.....	- 136 -
7.13	Zona de protecciÓn de ribera (ZPRB).....	- 137 -
7.13.1	DefiniciÓn	- 137 -
7.13.2	DescripciÓn.....	- 138 -
7.13.3	Objetivo.....	- 138 -
7.13.4	Usos y recomendaciones de uso.....	- 139 -
7.14	Zona de protecciÓn de ribera - BaÑados del Isoso (ZPR-BI).....	- 139 -
7.14.1	DefiniciÓn	- 139 -
7.14.2	DescripciÓn.....	- 140 -
7.14.3	Objetivo.....	- 141 -
7.14.4	Usos y recomendaciones de uso.....	- 142 -
7.15	Zona de PARQUE nACIONAL KAA IYA (pnki) – (PNKI-1 / PNKI-2 / PNKI-3 / PNKI-4 / PNKI-5)...	- 143 -
7.15.1	DefiniciÓn	- 144 -
7.15.2	DescripciÓn.....	- 144 -
7.15.3	Objetivo.....	- 145 -
7.15.4	Usos y recomendaciones de uso.....	- 146 -

7.16	PARQUE NACIONAL SANTA CRUZ LA VIEJA (PNSV) – (pNSV-1 / PNSV-2 / PNSV-3 / PNSV-4) ...	- 149 -
7.16.1	Definición	- 149 -
7.16.2	Descripción	- 150 -
7.16.3	Objetivo	- 150 -
7.16.4	Usos y recomendaciones de uso	- 151 -
CAPÍTULO 8. IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA		- 154 -
8.1	Lineas Programáticas	- 154 -
8.1.1	Programa de administración y seguimiento de la gestión integral de la cuenca.	- 158 -
8.1.2	Programa de gestión integral territorial de la cuenca y control de amenazas	- 167 -
8.1.3	Programa de uso público	- 168 -
8.1.4	Programa de participación social	- 169 -
8.1.5	Programa de investigación	- 169 -
8.1.6	Programa de manejo de recursos naturales	- 169 -
CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA		- 170 -
CAPÍTULO 10. ANEXOS		- 174 -
ANEXO 1: Formato de la entrevista realizada a comunidades Iloseñas		- 174 -
Anexo 2: Reporte de expedición Bañados de Isoso, algunas comunidades a la Ribera del Parapetí		- 175 -
Anexo 3: Acta de conformación del comité de Gestión de la cuenca del Parapetí (Municipios de Charagua y San José de Chiquitos)		- 185 -

Contenido de tablas

Tabla 1. Datos históricos sobre las tendencias del curso de agua en comunidades isoseñas (según entrevistados por el proyecto).	- 29 -
Tabla 2. Historia de eventos climáticos en comunidades isoseñas (según entrevistados por el proyecto). -	31 -
Tabla 3. Cambios en el cauce del Río Parapetí según la percepción de los comunarios isoseños entrevistados por el presente proyecto.	- 35 -
Tabla 4. Tasas de crecimiento poblacional en Charagua y San Jose de Chiquitos.	- 64 -

Tabla 5. Cuadro de Instituciones y organizaciones en el Marco de la Cuenca Parapetí, Charagua y San José. ...	81 -
Tabla 6. Familias de Estrategias identificadas a través de los modelos participativos.....	155 -
Tabla 7. Atributos ecológicos clave en relación a objetos de interés.....	161 -
Tabla 8. Análisis de atributos ecológicos.....	163 -

Contenido de figuras

Figura 1 Esquema de una cuenca hidrográfica tipo.	12 -
Figura 2. Esquemización del ciclo del agua en una cuenca.	13 -
Figura 3 Esquema de la cuenca como un sistema. Fuente: Biblioteca virtual Fundesyran	14 -
Figura 4. Cuencas higrográficas de Santa Cruz. Fuente SEARPI.....	18 -
Figura 5. Flujos de agua en las cuencas del PN Kaa Iya del Gran Chaco (Actualización Plan de Manejo Parque Kaa-Iya, 2013).....	28 -
Figura 6. Analisis multitemporal del avance de sedimentación en los Bañados del Iso.	40 -
Figura 7. Esquema metodologico de estándares abiertos.	43 -
Figura 8 Modelo Conceptual sobre la Cuenca del Parapetí.....	50 -
Figura 9. Volumen de pescado para consumo humano por el rio Parapetí. Fuente: Cuarirenda &WCS – Bolivia, 2007	75 -
Figura 10. Esquema de los niveles de influencia de los diferentes tipos de actores.....	78 -
Figura 11. Ambito de acción de los actores de la cuenca.....	89 -
Figura 12. Interrelaciones de los actores con la Cuenca y sus recursos.	90 -

Contenido de mapas

Mapa 1 Cuenca del Parapetí, desde sus nacientes. Fuente: FCBC	19 -
Mapa 2 Mapa general del área delimitada de la cuenca con sus componentes. Fuente: FCBC 2014	20 -
Mapa 3. Mapa fisiográfico de suelos.....	25 -
Mapa 4 Historial multitemporal de Deforestación en la Cuenca	41 -
Mapa 5 Centros poblados de la cuenca del Parapeti, Charagua –San José.....	65 -
Mapa 6 Tenencia de la tierra en la cuenca.....	71 -

Mapa 7 Uso del suelo en la cuenca del Río Parapetí al año 2013.	- 73 -
Mapa 8. Fragmentación de los Bañados del Isono al 2013.....	- 94 -
Mapa 9 Fragmentación de los Bañados del Isono al 2013 . Índice de Fragmentación Normalizada-IFN	- 95 -
Mapa 10. Unidades de vegetación en la cuenca.	- 97 -
Mapa 11 Unidades de Vegetación en los Bañados del Isono	- 103 -
Mapa 12 Corredores de conectividad en la cuenca	- 109 -
Mapa 13 Zonificación de la cuenca del Río Parapetí, Charagua – San José	- 113 -

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN, CONCEPTOS Y ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

La Cuenca del río Parapetí y los Bañados del Izozog, en la Zona de Amortiguación del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa-lya del Gran Chaco (principalmente en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos), están sujetos a una serie de amenazas y factores que afectan su integridad ecológica, tanto en el sector de la cuenca baja como de la cuenca alta, entre ellas deforestación, degradación de suelos, sobreextracción de agua, contaminación, desarrollo de infraestructura, entre otros. El proyecto se ha orientado a generar capacidades locales para mejorar las condiciones de manejo integral y de conservación de la biodiversidad de la cuenca, con un enfoque de planificación estratégica participativa, valoración de los servicios ecosistémicos y culturales, construcción de gobernanza, articulación de instrumentos para la toma de decisiones a diferentes escalas e integración de los principales actores que influyen en su degradación y protección. Se trabajó con los gobiernos municipales de Charagua y San José de Chiquitos, con las TCO Isoso, Charagua Norte y Parapitiguasu, con las autoridades del PN - ANMI Kaa-lya y con los representantes legalmente constituidos de colonos, productores y usuarios de los recursos naturales. El proyecto es relevante para los temas prioritarios del Programa de Pequeñas Donaciones del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PPD/PNUD-GEF Bolivia en el área de Conservación y Uso de la Biodiversidad. Los resultados del proyecto apuntan a mejorar el manejo y conservación de los recursos hídricos, suelos y cobertura de vegetación, y secundariamente hace aportes a las áreas focales de Mitigación del Cambio Climático y Degradación de Tierras.

Como estaba previsto en el proyecto y con el valioso aporte de actores locales durante la construcción participativa en la fase de diagnóstico, se desarrolló un Plan de Gestión Integral para la cuenca del Río Parapetí y Bañados del Isoso, en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos. Para tal efecto, iremos destacando algunas definiciones sobre términos y conceptos clave, que nos permitan comprender de mejor manera el motivo de un Plan Integral de Cuenca.

El estado de cada territorio o de una cuenca, sufre cotidianamente procesos de degradación, contaminación, sequía, inundaciones, entre otros. Por tal razón, el plan de gestión integral de una cuenca ayuda a construir un diagnóstico situacional detallado y en base a ello plantearse acciones y estrategias bien fundamentadas y articuladas con proyección a corto, mediano y largo plazo. El principal propósito de dicho plan de gestión será el manejo sostenible de los recursos naturales existentes en la cuenca, con beneficios directos a la conservación de la biodiversidad y el desarrollo humano integral y vivir bien.

El agua es vital para la supervivencia, la salud y la dignidad humana y es un recurso fundamental para el desarrollo. Los recursos de agua dulce del mundo se encuentran bajo presión creciente y muchas personas carecen aún de un suministro de agua adecuado para satisfacer sus necesidades básicas. El crecimiento de la población, el aumento de la actividad económica y de los estándares de vida, han conducido a un aumento en la competencia y en los conflictos relacionados con los

recursos limitados de agua dulce.(Red Internacional para el Desarrollo de capacidades en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico , 2005)

Entonces, vamos definiendo primeramente qué es una Cuenca. Cuenca es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar (fig.1). Para el caso puntual del presente proyecto, nuestro río principal es el Río Parapetí, por tanto la cuenca lleva el nombre de “Cuenca del Río Parapetí”.

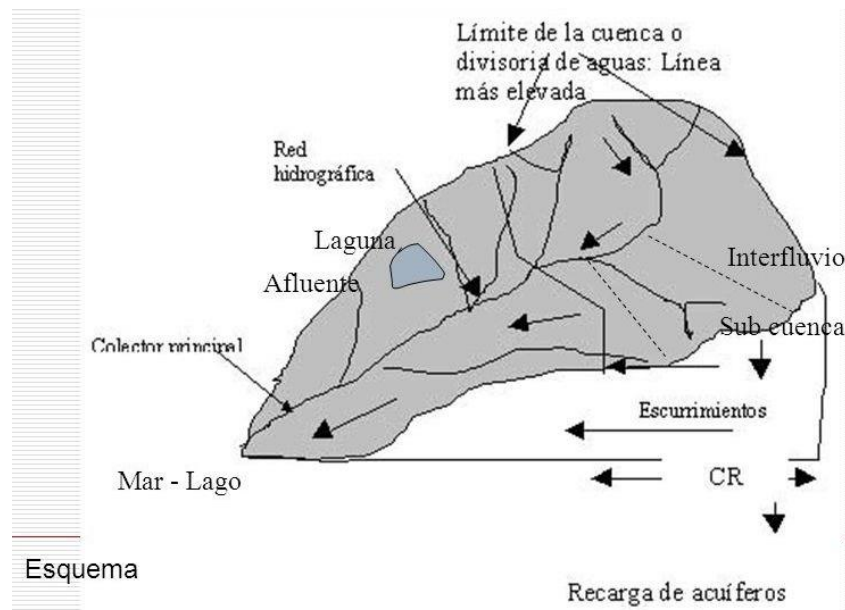


Figura 1 Esquema de una cuenca hidrográfica tipo.

En la cuenca hidrográfica se encuentran los recursos naturales, la infraestructura que el hombre ha creado, allí las sociedades desarrollan sus actividades económicas y sociales generando diferentes efectos favorables y no favorables para el bienestar humano y el ambiente. No existe ningún punto de la tierra que no pertenezca a una cuenca hidrográfica (World Vision).

1.2 CONCEPTOS

1.2.1 La cuenca hidrográfica como sistema

Una cuenca hidrográfica se le reconoce como un área de terreno conformada por un sistema hídrico, el cual tiene un río principal, sus afluentes secundarios, terciarios, de cuarto orden o más. El sistema hídrico refleja un comportamiento de acuerdo a cómo se están manejando los recursos agua, suelo y cobertura de vegetación; y qué actividades o infraestructuras afectan su funcionamiento.

Todo punto de la tierra puede relacionarse con el espacio de una cuenca hidrográfica, a veces corresponde a las partes altas, laderas, lugares ondulados, sitios planos y zonas bajas, que pueden localizarse hasta en las zonas costeras, cuando la cuenca conduce su drenaje a un océano o mar. Algunos lugares que pertenecen a pequeños cauces o drenajes y que no forman un río mayor, que

pueden desembocar directamente al océano o a otro cauce mayor, se denominan zonas de "intercuencas" y pueden asociarse físicamente con la cuenca, subcuenca o microcuenca limítrofe.

Para comprender por qué la cuenca hidrográfica es un sistema (Fig. 3), es necesario explicar que:

- a) En la cuenca hidrográfica existen entradas y salidas, por ejemplo, el ciclo hidrológico (Fig.3) permite cuantificar qué cantidad de agua ingresa a la cuenca por medio de la precipitación y otras formas; y luego qué cantidad sale de la cuenca, por medio de su río principal en las desembocaduras, sea por el uso del agua o por evapotranspiración.

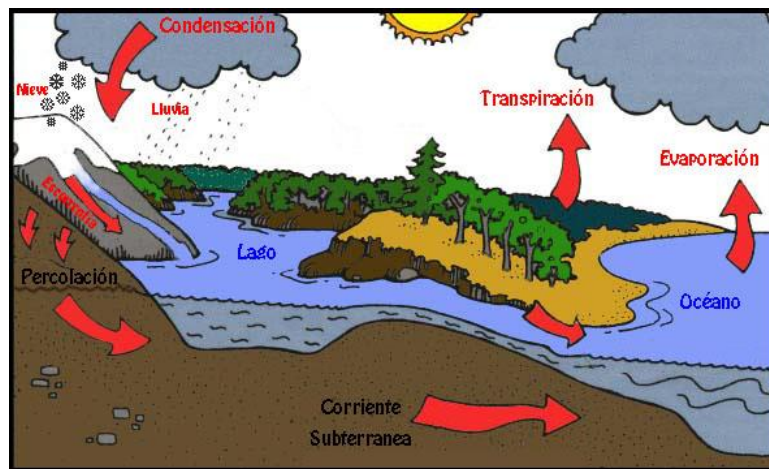


Figura 2. Esquematzación del ciclo del agua en una cuenca.

En la cuenca hidrográfica se producen interacciones entre sus elementos, por ejemplo, si se deforesta irracionalmente en la parte alta, es posible que en épocas lluviosas se produzcan inundaciones en las partes bajas.

- b) En la cuenca hidrográfica existen interrelaciones, por ejemplo, la degradación de un recurso como el agua, está en relación con la falta de educación ambiental, con la falta de aplicación de leyes, con las tecnologías inapropiadas, etc.

El sistema de la cuenca hidrográfica, a su vez está integrado por los subsistemas siguientes:

- a) Biológico, que integran esencialmente la flora y la fauna, y los elementos cultivados por el hombre.
- b) Físico, integrado por el suelo, subsuelo, geología, recursos hídricos y clima (temperatura, radiación, evaporación, etc.).
- c) Económico, integrado por todas las actividades productivas que realiza el hombre, en agricultura, recursos naturales, ganadería, industria; servicios (camino, carreteras, energía, asentamientos y ciudades)
- d) Social, integrado por los elementos demográficos, institucionales, tenencia de la tierra, salud, educación, vivienda, culturales, organizacionales, políticos, etc.



Figura 3 Esquema de la cuenca como un sistema. Fuente: Biblioteca virtual Fundesyran

Los elementos que integran los subsistemas variarán de acuerdo al medio en el que se ubique la cuenca y al nivel de intervención del factor humano(World Vision).

1.2.2 Componentes de una cuenca hidrográfica.

- 1) El agua: Es el principal componente; ya que permite desarrollar adecuadamente la vida humana, animal y vegetal, como así también potenciar o disminuir la capacidad productiva de los suelos. Si se hace un uso adecuado se logrará cubrir las necesidades de la población de la cuenca.
- 2) El suelo: Está íntimamente ligado al componente agua, porque del agua se depende para tener suelos de alta calidad y así favorecer la vida humana, animal y vegetal. El mal manejo de los suelos, como: contaminación, deslizamientos, erosión, etc., contribuirá a desarrollar tendencias nocivas para el hombre y su sociedad.
- 3) El clima: Es el elemento que actúa sobre la cuenca porque "define el nivel de la temperatura, precipitación, nubosidad, y otros fenómenos de amortiguación y protección del impacto directo del agua sobre el suelo". (Vásquez Villanueva:2000).
- 4) La vegetación: Contribuye a la evapotranspiración del ciclo hidrológico. Además produce el efecto de amortiguar y proteger el impacto directo del agua sobre el suelo.
- 5) La topografía: "La pendiente y la topografía de la superficie del terreno permite que el agua, al discurrir, adquiera determinadas velocidades. Para lograr un aprovechamiento racional del agua y el suelo es indispensable la aplicación de prácticas conservacionistas adecuadas". (Vásquez Villanueva:2000).

- 6) La fauna: La población animal brinda a la cuenca un equilibrio con respecto a los recursos naturales de la misma, además de dar mayores posibilidades de vida al género humano que habita en la cuenca.
- 7) Las obras humanas: Son aquellas construidas por el hombre, denominándose también intervenciones humanas que se realizan en la cuenca, como por ejemplo: viviendas, campos de cultivo, puentes, represas y vías de comunicación. Este componente, es el más relevante habida cuenta que es el único que puede planificar el uso racional de los recursos naturales para su aprovechamiento y explotación.

1.2.3 Gestión y manejo de una cuenca hidrográfica

El manejo de cuencas se refiere a las actividades que el hombre realiza para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales que ella brinda, con el fin de obtener un aprovechamiento racional y óptimo a través de un enfoque sostenible que procure un equilibrio entre el hombre y la naturaleza. Así, toda intervención realizada está directa o indirectamente orientada al ciclo del agua para garantizar sus sostenibilidad y bienestar del hombre.

Entre las acciones relacionadas al manejo de cuencas hidrográficas están:

- Generación de agua o captación de la misma para satisfacer la demanda del consumo humano.
- Intervención en la dosificación del uso del agua.
- Distribución equitativa para satisfacer las demandas de los diferentes sectores.
- Cuidado de la calidad del agua y los suelos con acciones para evitar la contaminación y su degradación.
- Generación de actividades que eviten la erosión o la disminuyan.
- Regulación para evitar o disminuir la deforestación y/o el sobrepastoreo en el área de la cuenca.
- Promoción de actividades de conservación de los suelos y cobertura vegetal (bosque). La gestión de cuenca, en cambio, son procesos que permiten la programación, coordinación y organización de todos los actores involucrados en el área de influencia de la unidad hidrográfica. Así, la gestión involucra aquellas acciones que realizan los grupos humanos (Estado, Sindicatos, Asociaciones de ganaderos, Agricultores, Empresas, Cooperativas, etc.) para llegar a acuerdos comunes y concertados que se visualizan en un "Plan Director de Cuencas", que optimice al máximo los recursos naturales de la cuenca (manejo) en armonía y equilibrio entre las acciones del hombre (por su intervención) y la naturaleza, con la finalidad de proteger los recursos naturales para las futuras generaciones. (INHAMI. 2007).

Promover el Desarrollo Sostenible a través de la Gestión y Manejo de una Cuenca Hidrográfica, es planificar acciones integrales que permitan amalgamar tres ejes fundacionales de toda sociedad:

1. Calidad de Vida de la Población. A través del fomento de una distribución equitativa de los excedentes generados por el aprovechamiento racional de la Cuenca Hidrográfica.
2. Sustentabilidad ambiental. Los recursos naturales deben ser manejados de tal manera que no provoquen conflictos de equidad entre los diferentes componentes de la naturaleza.
3. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. El aprovechamiento por parte de la sociedad deber ser equilibrado y con una visión de conservación para las generaciones

futuras. Esta posición frente a los recursos naturales de la cuenca hidrográfica permitirá obtener un crecimiento económico de la sociedad actual y futura.

La relación entre los tres ejes es conflictiva porque los intereses sectoriales influyen positiva o negativamente sobre algún eje. En consecuencia, los sectores deben consensuar sus intereses particulares con el fin de no afectar el bien social (colectivo), y es allí donde el Comité de Cuenca, se transforma en el organismo apto para proponer y gestionar denominadores comunes en consenso. (Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, Manejo integral de cuenca hidrológica, gestión Integral de recursos hídricos, 2011)

Los ecosistemas terrestres ubicados en las zonas, corriente arriba de una cuenca, son importantes para la infiltración del agua de lluvia, la recarga de las aguas subterráneas y los regímenes de flujo de los ríos. Los ecosistemas acuáticos producen una variedad de beneficios económicos, incluyendo productos tales como madera, leña y plantas medicinales. Además proveen hábitats y lugares de reproducción para la vida silvestre. Los ecosistemas dependen de los flujos de agua, de las variaciones estacionales, de las fluctuaciones del nivel de la capa freática y se ven amenazados por una pobre calidad de agua. La gestión de la tierra y del recurso hídrico debe asegurar que todos los ecosistemas vitales se mantienen y que los efectos adversos en otros recursos naturales son considerados y reducidos según las posibilidades, al tomar decisiones relacionadas con el desarrollo y la gestión (Red Internacional para el Desarrollo de capacidades en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico , 2005)

Debido a la importancia socioeconómica y ambiental de un enfoque de cuenca, la propia Constitución Política del Estado de Bolivia resalta el valor de la planificación y gestión de las mismas, por ejemplo en el **Artículo 375**; donde menciona textualmente:

Parágrafo I: “Es **deber del Estado desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas**”

Parágrafo II: “Estado **regulará el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos y de las cuencas para riego, seguridad alimentaria y servicios básicos**, respetando los usos y costumbres de las comunidades”

Parágrafo III: “Es deber del Estado realizar los estudios para la identificación de aguas fósiles y su consiguiente protección, manejo y aprovechamiento sustentable”

Los siguientes artículos, 376 y 377 también se refieren a la importancia de las cuencas hidrográficas. Sin embargo, es importante destacar el **Artículo 390**. Parágrafo I que textualmente señala: “La **cuenca amazónica boliviana constituye un espacio estratégico de especial protección para el desarrollo integral del país por su elevada sensibilidad ambiental, biodiversidad existente, recursos hídricos y por las ecoregiones**”. Destacamos dicho artículo, ya que la Cuenca del Río Parapetí pertenece a la Cuenca del Amazonas.

1.2.4 Delimitación territorial de la cuenca

La delimitación territorial de una cuenca hidrográfica contiene determinados recursos naturales que posibilitan el desarrollo de la vida humana, animal y vegetal. El denominador común está dado por el ciclo hidrológico y la cultura generada por los humanos que habitan en ese espacio y sus ‘modos’ de vinculación con la naturaleza. Ese denominador común constantemente se va generando con la intervención del hombre en sociedad, los cuales forman "un todo indivisible con

la naturaleza, interrelacionándose en forma sistémica y dividiendo así en una determinada dinámica en la cuenca que fomenta su preservación o deterioro" (Vásquez Villanueva:2000).

El acceso equitativo al recurso agua de la población para fines de consumo humano y productivo, es una base fundamental para el desarrollo de la sociedad. Aun cuando Bolivia cuenta con una alta disponibilidad de agua en su territorio, la escasez de este recurso en algunas regiones del país, el deterioro de la calidad de los cuerpos de agua y el incremento en la competitividad sobre el acceso al agua, hace cada día más urgente alcanzar un enfoque integral de la gestión del recurso que tome en cuenta las necesidades de los diferentes usuarios y actores que lo comparten, así como valorar la importancia del agua para mantener y conservar los ecosistemas de nuestro país. (Ministerio del Medioambiente y Agua: Viceministerio de Cuenca y Recursos Hídricos, 2007).

En las zonas planas "llanura" es difícil determinar el límite de las cuencas, allí los ríos meándricos pueden formar cauces erráticos o poco definidos de zonas inundables, a veces muy sedimentadas que dificultan la clara delimitación de la cuenca, para definir la orientación del drenaje será determinante el empleo de una carta topográfica con curvas de nivel de menor equidistancia (World Visión, 2008)

1.3 ANTECEDENTES

Bolivia se encuentra entre los países con mayor disponibilidad de recursos hídricos del planeta, por estar ubicado en la cabecera de dos importantes cuencas continentales: La Cuenca del Plata y la Cuenca del Amazonas y en la parte baja del Sistema Hídrico del Titicaca. La distribución espacial y temporal de estas cuencas no es homogénea, existiendo zonas con mayor disponibilidad y zonas con déficit hídrico, por lo cual se considera un recurso no renovable, ya que los cambios climáticos, deforestación, degradación de cuencas; erosión y sedimentación, riesgos de inundación y sequías; contaminación y uso ineficiente de agua, tienden a determinar la escasez y el agotamiento de las fuentes de agua dulce en el país.

El Servicio de Encauzamiento de Aguas y Regularización del Río Piraí (SEARPI) a través de la Dirección de Manejo de Cuencas, realizó la delimitación y codificación de las unidades hidrográficas del Departamento. En este trabajo se plasman 16 Unidades Hidrográficas mayores (Fig 4), 110 Unidades Intermedias y 1717 Unidades Hidrográficas Menores.

Las 16 Unidades Hidrográficas (UH) Mayores son:

1. U.H. Río Ichilo.
2. U.H. Río Yapacaní.
3. U.H. Río Piraí.
4. U.H. Río Grande.
5. U.H. Río Parapetí.
6. U.H. Río San Julián.
7. U.H. Río Blanco.
8. U.H. Río San Martín.
9. U.H. Río Paraguá.
10. U.H. Río Iténez Norte.
11. U.H. Iténez Sur.
12. U.H. Curichi Grande.
13. U.H. Cáceres.
14. U.H. Río Tucavaca.
15. U.H. Río San Miguel.
16. U.H. Río Cuevo.



Figura 4. Cuencas hidrográficas de Santa Cruz. Fuente SEARPI.

En la actualidad, se advierte en el país una creciente competencia por el uso múltiple del agua, debido al incremento de demanda para usos poblacionales, energéticos y agrícolas, a esto se suman los problemas de contaminación por aguas servidas urbanas, industriales, mineras y agroquímicos y la presencia de fenómenos naturales como inundaciones y sequías. (Ministerio del Medioambiente y Agua: Viceministerio de Cuenca y Recursos Hídricos, 2007)

Actualmente, en Bolivia existe desde el 2012 la ley 300, denominada –Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien-, la cual tiene por objeto *“establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e inversiones y el marco institucional estratégico para su implementación”*

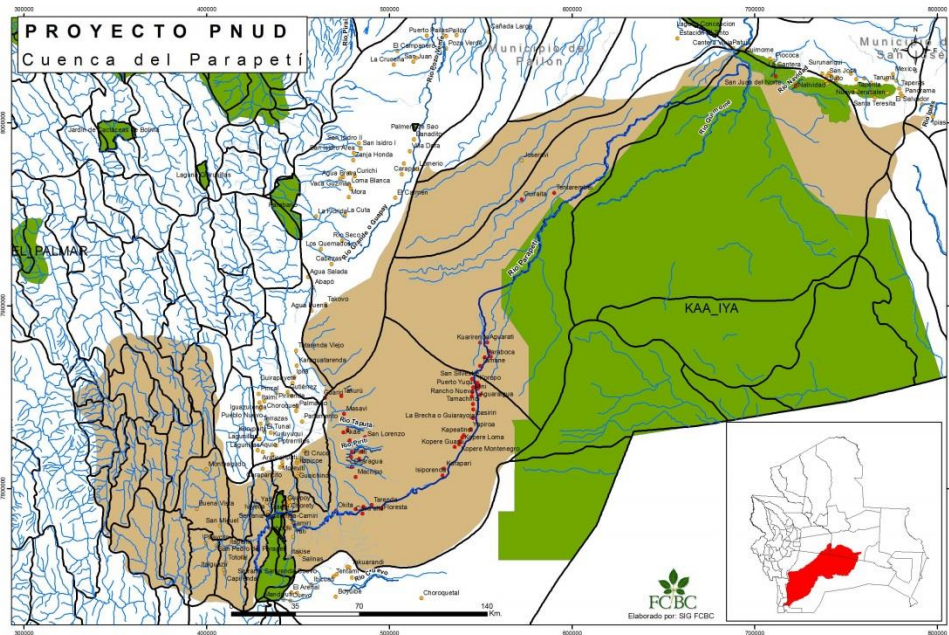
Muchos de los articulados y postulados de esta Ley están orientados y respaldan desde el ámbito jurídico, lo que se han pretendido alcanzar con la elaboración del **Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Parapetí.**

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DELIMITACIÓN DE LA CUENCA

2.1 LOCALIZACIÓN

El Parapetí es uno de los principales ríos de la región del Chaco boliviano, muchas poblaciones dependen de las aguas que provee y de las actividades económicas que se generan en el territorio de los límites de su cuenca.

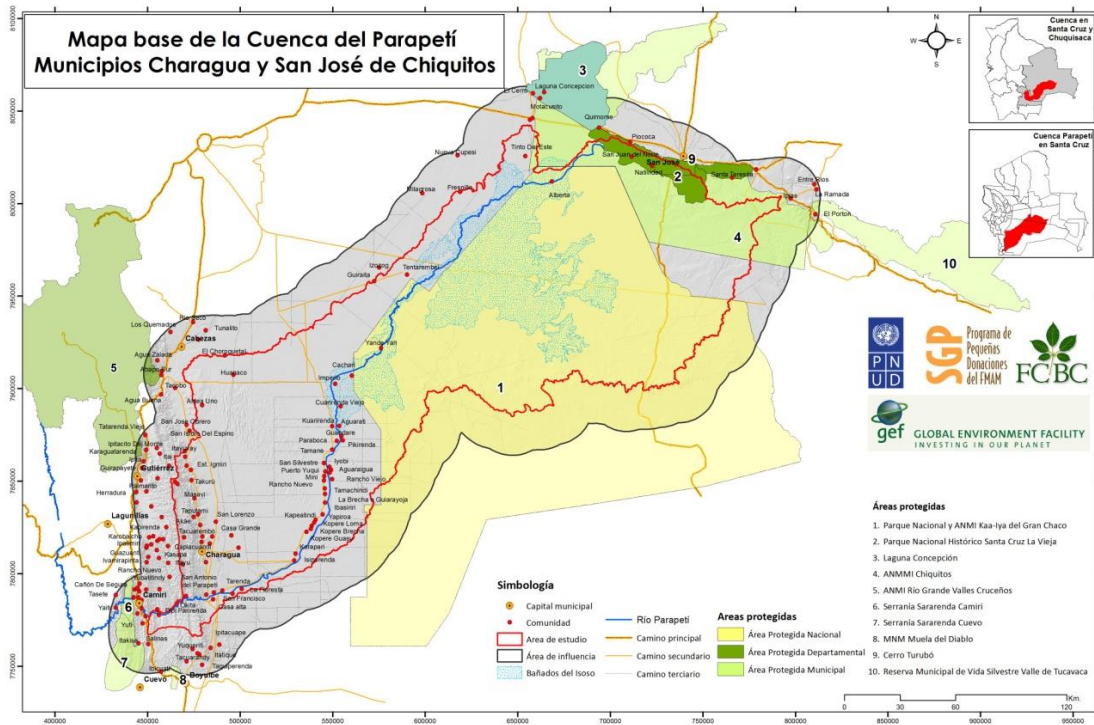
Las nacientes del río Parapetí se encuentran en el Departamento de Chuquisaca, sus principales aportantes se reconocen en partes montañosas del Municipio de Azurduy, con los nombres de Palizada, Caraballo y Armadito, continúan de allí por otras zonas de Chuquisaca, como Bosques Subandinos y el Pie de Monte Chaqueño, entre algunos mencionamos a San Juan del Pirai, Huacareta, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán, hasta ingresar al Departamento de Santa Cruz, por el Municipio de Camiri, desde donde se interna a la región del Chaco cruceño, atravesando Charagua y luego parte de la Chiquitania, donde recibe el nombre de Río Quimome, de allí va recibiendo otros nombres según el territorio que atraviese. Luego sigue su recorrido por San Julián, San Ramón, Guarayos por donde entra a territorio beniano y se une a muchos otros ríos, para salir luego de Bolivia, ingresando a Brasil y después de largos trayectos se juntan con el río Amazonas para desembocar sus aguas en el Océano Atlántico.



Mapa 1 Cuenca del Parapetí, desde sus nacientes. Fuente: FCBC

El área en la que nos hemos centrado para el presente trabajo corresponde a la Cuenca del río Parapetí y los Bañados del Iso, en la Zona de Amortiguación del Parque Nacional - ANMI Kaa-lya del Gran Chaco (principalmente en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos). En la sección de la cuenca en el Departamento de Santa Cruz la misma está conformada por 7 cuencas intermedias y 168 cuencas menores, abarcando los municipios de Boyuibe, Camiri, Charagua, Cuevo, Gutiérrez, Lagunillas, Pailón y San José de Chiquitos, haciendo una superficie total de 39.324,73 km²

representando el 10,79 % de la superficie total del Departamento de Santa Cruz. El curso principal de esta cuenca tiene una extensión de 636,05 km², siendo el río Parapetí parte del curso principal con una longitud de 597,20 km. (Map. 2). A esta cuenca están vinculadas de forma directa tres Áreas Protegidas, como la Serranía de Sararenda en Camiri y Cuevo, el Parque Nacional y ANMI Kaa Iya del Gran Chaco, así también el Parque Nacional Histórico, Santa Cruz la Vieja, ANMI Chiquitos. Otra Área Protegida que está relacionada aunque ya no dentro de la cuenca es la de Laguna Concepción, que es depositaria de las aguas del Río Parapetí. Finalmente, otras Áreas Protegidas visibles en el entorno de los límites de la Cuenca son el ANMI Río Grande Valles Cruceños, el Monumento Natural Municipal Muela del Diablo y la Reserva de Vida Silvestre Tucabaca

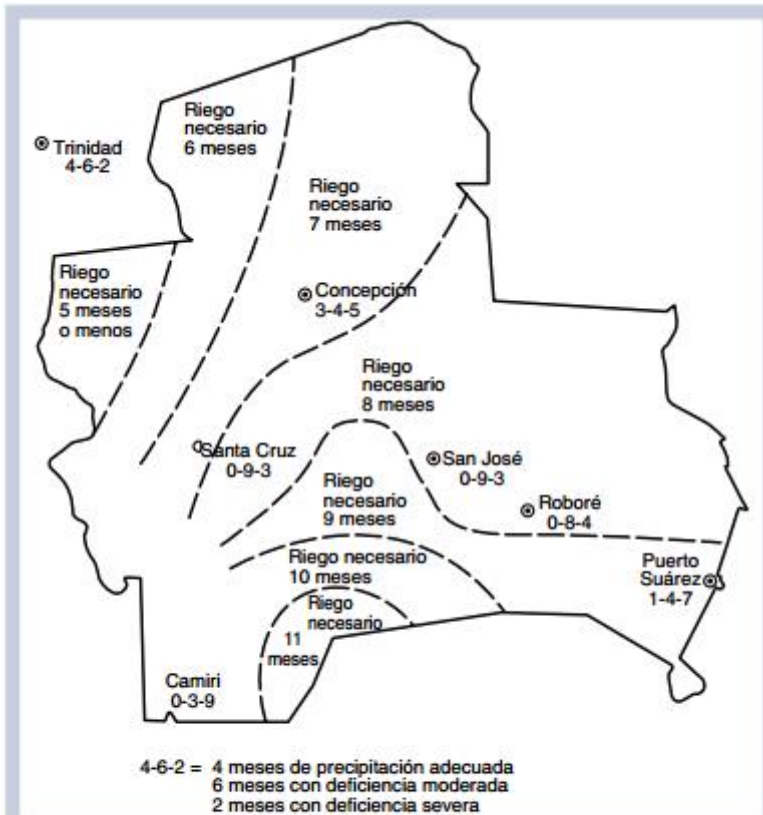


Mapa 2 Mapa general del área delimitada de la cuenca con sus componentes. Fuente: FCBC 2014

2.2 CARACTERÍSTICAS PLUVIALES Y FLUVIALES

2.1.1 Cálculo del déficit de lluvia

Uno de los pocos estudios extensivos (o el único) de riego en el departamento de Santa Cruz fue el realizado por un equipo de la Universidad de Utah liderado por el profesor Hargraves. El estudio puso foco en la zona agrícola integrada norte. Sin embargo, uno de sus resultados fue un mapa de deficiencia de agua por precipitación (a base de cultivos de granos) de todo el departamento, el cual se presenta en la Figura 5.5. En este mapa podemos apreciar los meses en los que el riego sería necesario, los meses con precipitación adecuada y los meses con déficit moderado y severo, para las principales ciudades del departamento. El mapa muestra que las prioridades de riego están en la zona este y sur (chaco) de Santa Cruz, en la que son necesarios de 8 a 11 meses de riego para lograr un rendimiento adecuado de los cultivos (conforme a los datos climatológicos históricos).



Mapa de deficiencia de agua por precipitación en el departamento de Santa Cruz (fuente: estudios de la universidad de Utah).

TEMPERATURA

TABLA PaT1: Temperaturas (°C) promedio máximas, medias y mínimas por Estación

Estaciones	Altitud (msnm)	Promedio Anual (°C)	Desviación Estándar	Temperatura Mínima (°C)	Mínima Extrema Anual	Temperatura Máxima (°C)	Máxima Extrema Anual
Puente Parapetí	280	25,20	5,62	17,82	0,00	30,77	46,00

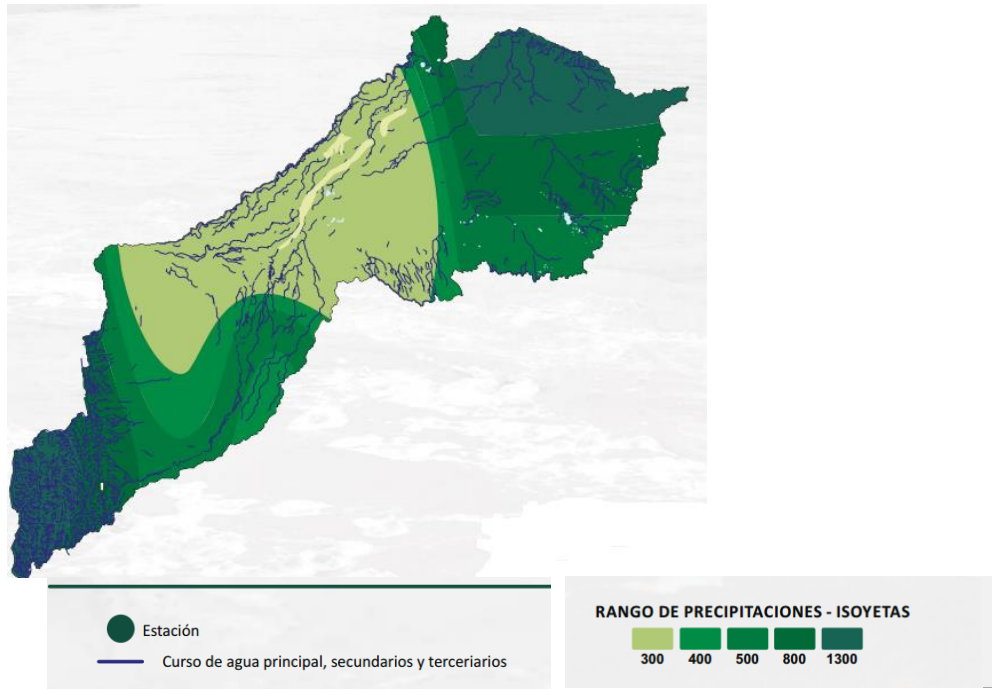
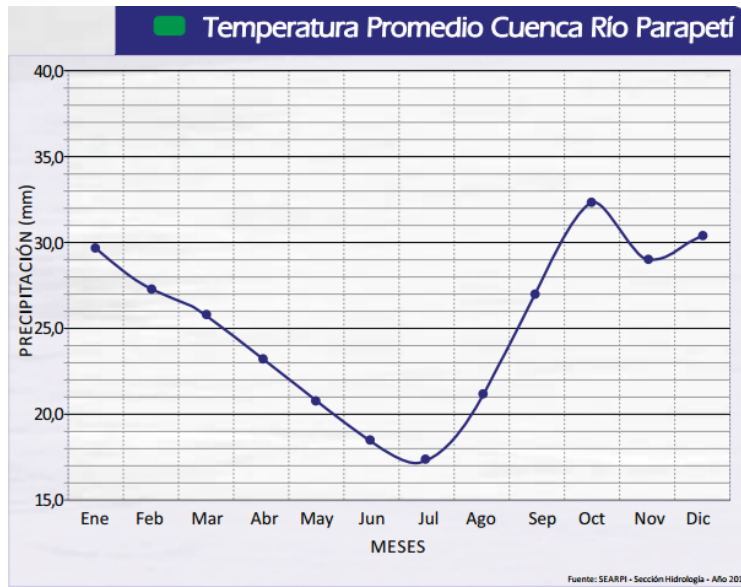
PRECIPITACIÓN

TABLA PaT2: Precipitaciones (mm) mensuales acumuladas por Estación

Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total General
Puente Parapetí	171,20	199,70	66,80	137,70	26,70	26,20	4,50	0,50	2,30	0,20	126,70	246,50	1009,00

TABLA PaT3: Niveles (m) máximos mensuales por Estación

Estaciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Máximo Anual
■ Puente Yapacaní	3,60	2,23	1,44	3,50	1,10	0,75	0,72	0,64	0,43	0,45	1,20	3,40	3,60



Fuente: Isoyeta de Precipitaciones (SEARPI 2012)

2.3 VIENTOS

En la Faja Subandina y el area de transición, los vientos predominantes son de noroeste a sudeste, pueden llegar hasta 20 km/h, con ráfagas de hasta 50 km/h; la presencia de serranías y colinas disminuye la velocidad de los mismos; en invierno se presentan los vientos del sur, que tienen menor duración pero similar intensidad.

En la Llanura Chaqueña los vientos fuertes son frecuentes, su velocidad puede sobrepasar los 30 km/h, con ráfagas de hasta 60 km/h; los más dominantes y fuertes son de noroeste a sudeste; los vientos del sur son igualmente veloces, aunque de más corta duración, ocurren con mayor frecuencia e intensidad en la época de invierno (PDM Charagua, 2003). Según el PMOT de San José de Chiquitos, municipio ubicado en la zona de transición de la Llanura del Chaco hacia la Chiquitania, éste presenta un clima cálido subhúmedo seco, con misma dirección predominante de vientos que Charagua.

2.4 RIESGOS CLIMÁTICOS

Los mayores riesgos climáticos que afectan al municipio de Charagua, en orden de importancia son: las heladas, las sequías, los veranillos, las granizadas y las inundaciones. Con diferente intensidad y corta duración suelen presentarse heladas en el periodo junio - agosto, registrándose temperaturas menores a 7°C. Las heladas pueden ser “negras” (la más intensa y que provoca que las plantas se necrosen o mueran y quedan en color negro) o “blancas” (cuando la helada provoca una fina escarcha superficial y de aspecto blanco pero la planta no necesariamente muere), si el invierno es seco la helada es “negra”, más intensa que la helada “blanca” de invierno húmedo. Por lo general, cada cinco años se presenta una helada negra (PDM Charagua, 2003).

Para el municipio de San José, los riesgos climáticos, según el PMOT 2010, son inundaciones debido a lluvias torrenciales en épocas de lluvia, fuertes sequías en la época seca y la erosión de suelos por causas hídricas y eólicas. Estos efectos son acrecentados en los últimos años por la creciente e intensa actividad agropecuaria para lo que se desmontan grandes extensiones de bosques en zonas de riveras de ríos, nacientes de cuencas y otras.

Las sequías son muy frecuentes también en el municipio de Charagua, se presentan todos los años con diferente intensidad en el invierno y parte de la primavera (junio-octubre). Los veranillos, que consisten en ausencia de lluvia en periodos de 20 a 40 días, con incremento de la temperatura en la época de verano (diciembre-febrero), se presentan todos los años.

Las inundaciones en Charagua no son muy frecuentes, ocurren cada ocho o diez años. Las zonas más afectadas son las que están ubicadas en los paisajes de pie de monte, de bajada y las laderas de los ríos. Las granizadas tampoco son muy frecuentes, se presentan cada tres o cuatro años, tienen diferente intensidad (PDM Charagua, 2003).

2.5 SUELOS

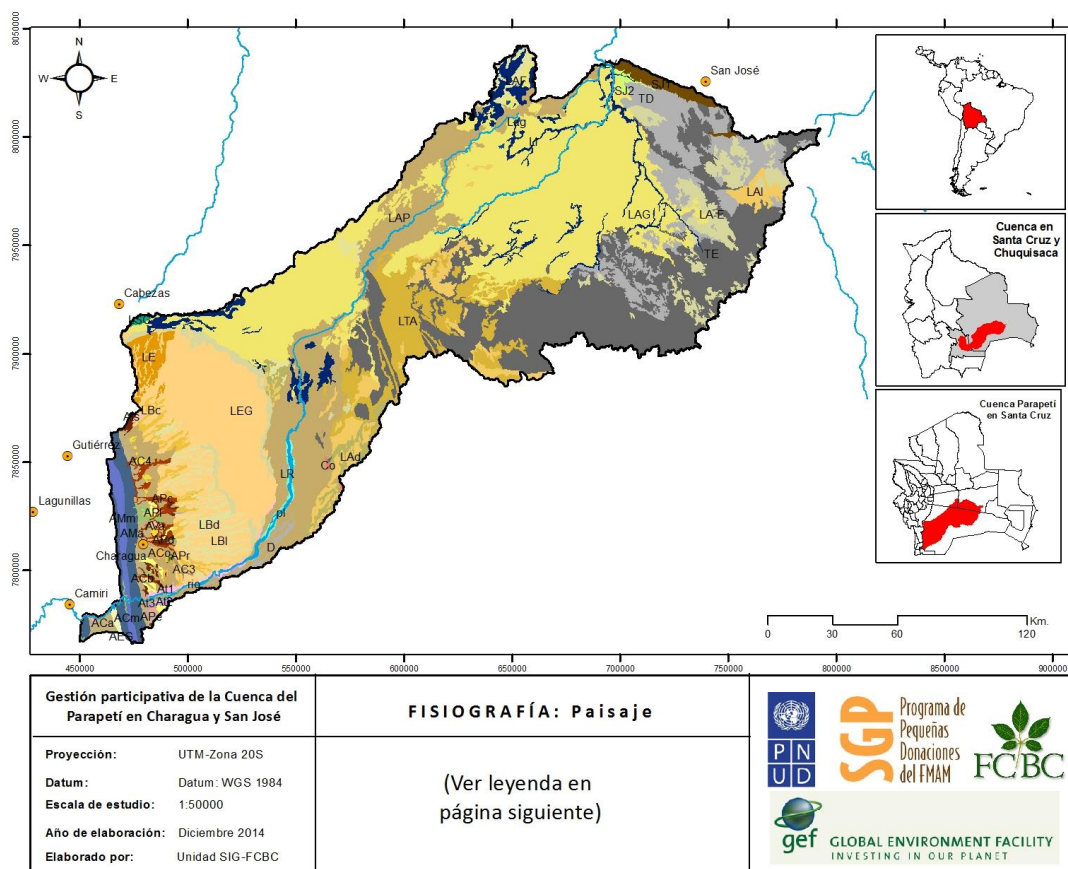
2.5.1 Principales características físicas y químicas,

En la Faja Subandina y el área de transición, los suelos en general son relativamente jóvenes con muy poco desarrollo pedogenético y una estructura con mucha superposición de capas, a veces de diferente granulometría. Las texturas dominantes son livianas, solamente en las partes bajas o depresiones se encuentran texturas arcillosas o muy arcillosas. Físicamente la mayoría de los suelos tienen buena permeabilidad y alta o moderada capacidad de infiltración y percolación, baja o muy baja capacidad de retención de humedad, la que es agravada por la escasa y mala distribución de la precipitación pluvial y bajo contenido de materia orgánica.

Las propiedades químicas son favorables, en la mayoría de los suelos; el pH (acidez) varía de ligeramente alcalina a muy alcalina en las capas profundas, la salinidad es muy baja, moderada la capacidad de intercambio catiónico y alto el porcentaje de saturación de bases; el sodio (Na) en general es bajo. En la Llanura Chaqueña los suelos presentan diferentes características. En el paisaje de bajada y las llanuras aluviales (antigua, del Parapetí y de inundación), los suelos son profundos, moderados y bien desarrollados, donde se intercalan texturas livianas y medianas en las partes ligeramente elevadas y texturas pesadas en las partes más bajas, la estructura es moderadamente desarrollada con bloques angulares a subangulares.

Las propiedades físicas son muy variables y están en directa relación con la textura. Las características químicas son más o menos similares, de reacción ligeramente alcalina, que aumenta con la profundidad, la baja salinidad, la alta o moderada capacidad de intercambio catiónico y la alta saturación de bases. En las llanuras eólicas los suelos son poco desarrollados, de texturas muy arenosas que repercuten en las propiedades físicas, especialmente en la excesiva permeabilidad y la baja capacidad de retención de humedad; químicamente son neutros o ligeramente ácidos, con baja capacidad de intercambio catiónico y moderado porcentaje de saturación de bases. Existe una tendencia acentuada a la salinización del suelo y subsuelo, consecuencia de la escasa precipitación (Cochrane et al. 2004).

Mapa 3. Mapa fisiográfico de suelos.



Leyenda (Paisaje Fisiográfico)	
AC3 - COLINAS DEL SUBANDINO SUR (MEDIAS)	LAF - LLANURA FLUVIO LACUSTRE ANTIGUA
AC4 - COLINAS DEL SUBANDINO SUR (ALTAS)	LAG - LLANURA ALUVIAL ANTIGUA
ACA - COLINAS ALTAS	LAP - LLANURA ALUVIAL ANTIGUA DEL RIO GRANDE Y PARAPETI
ACb - COLINAS BAJAS	LAd - LLANURA ALUVIAL ANTIGUA, INFLUENCIA DEL RIO PARAPETI
ACm - COLINAS MEDIAS	LAI - LLANURA FLUVIO-LACUSTRE ANTIGUA (ELEVACIONES LIGERAS)
ACo - COLINAS DEL SUBANDINO SUR (BAJAS)	Lbc - LLANURA ALUVIAL DE BAJADA, ALUVIONES RECIENTES Y SUBRECIENTES
AEG - ALTILLANURA EOLICA DE GUANACOS	Lbd - LLANURA ALUVIAL DE BAJADA, DEPRESIONES SUAVES
AMa - MONTAÑAS ALTAS	LBI - LLANURA ALUVIAL DE BAJADA, ZONAS LIGERAMENTE ELEVADAS
AMm - SERRANIAS MEDIANAS DISPUESTAS PARALELAMENTE	LE - LLANURA EOLICA
APc - PIE DE MONTE COMPLEJO DE CAUCES	LEG - LLANURAS EÓLICAS, DE GUANACOS
APd - PIE DE MONTE DISECTADA	LI - LLANURA DE INUNDACION
APe - PIE DE MONTE, ELEVACIONES	LR - LLANURAS ALUVIALES RECIENTES
API - SECTORES ELEVADOS	LSG - LLANURA SUBRECIENTE DEL RIO GRANDE
APr - PIE DE MONTE COLUVIONES RECIENTES	LTA - ESTRATOS CONSOLIDADOS DEL CHACO
AVa - VALLES ANGOSTOS	LV - VALLES ALUVIALES DE LA LLANURA CHAQUEÑA (CONSOLIDADA)
AVm - VALLES ALUVIALES MEDIANOS	Lag - LAGUNAS
Ai1 - TERRAZAS ALUVIALES BAJAS	SJ1 - SERRANIAS ALTAS DE RELIEVE COMPLEJO
Ai2 - TERRAZAS ALUVIALES MEDIAS	SJ2 - PIE DE MONTE DE SERRANIAS CHAQUEÑAS
Ai3 - TERRAZAS ALUVIALES ALTAS	TD - DEPOSICIONES ALUVIO-EOLICO
Ats - TERRAZA DISECTADAS DEL TERCIARIO	TE - ESTRATOS SEDIMENTARIOS CONSOLIDADOS EROSIONALES DEL CHACO
Co - COLINAS AISLADAS	pl - PLAYA
D - DUNAS	rio - RIO
LA-E - LLANURAS EOLICAS	

2.6 PROFUNDIDAD DE LA CAPA ARABLE Y FERTILIDAD

La Faja Subandina y el área de transición presentan suelos con una fertilidad natural moderada, solamente el fósforo (P) es bajo en algunos lugares, el nitrógeno (N) y potasio (K) es alto. La presencia de minerales primarios en la arena y de illita en las arcillas aseguran la provisión continua de cationes intercambiables al suelo, consecuentemente mantienen el estado nutricional en forma permanente.

En el Area de Transición, desde el pie de monte hasta el inicio del paisaje de bajada, se pueden diferenciar horizontes fértiles (capa arable) de 20 a 25 cm de profundidad, *esta es una de las razones por las que no se recomienda el uso de implementos de labranza convencional* (arado de disco, rastra profunda) sino implementos de labranza vertical o conservacionista.

La Llanura Chaqueña, presenta suelos con fertilidad variable, diferenciándose los siguientes: las llanuras aluviales tienen macronutrientes como fósforo y potasio, adecuadamente provistos, el nitrógeno y la materia orgánica son bajos; hay una cantidad aceptable de minerales primarios y el tipo de arcilla dominante es la illita.

En las llanuras eólicas, los macronutrientes y los minerales primarios son bajos en general. En el paisaje de bajada y las llanuras aluviales los horizontes fértiles (capa arable) son menos profundos (15 a 20 cm) que en el pie de monte (PDM Charagua, 2003)

Según PMOT de San José, en las partes del Tinto-Quimóme, recibe la influencia del Río Grande así como del río Parapetí, los sedimentos provienen de ambas fuentes y se depositaron en un régimen de aguas quietas, por lo que hay predominio de granulometría fina. Los suelos son muy profundos, el relieve delimita zonas elevadas moderadamente drenadas (LAF1) y zonas depresivas imperfectamente drenadas (LAF3), los perfiles muestran horizontes ABC bien desarrollados, fuertemente estructurados con revestimientos de arcilla en los agregados estructurales (cutanes), presencia de CaCO₃ en los subhorizontes; las texturas varían entre medias a pesadas (franco arcillosas a arcillosas o arcillo limosas). Las propiedades físicas son desfavorables, tienen baja capacidad de infiltración y percolación, alta capacidad de retención de humedad, baja conductividad hidráulica, drenaje interno lento a muy lento. Químicamente son de reacción de ligeramente a fuertemente alcalinas, conductividad eléctrica moderada, la capacidad de intercambio catiónico es alta, así como la saturación de bases.

2.6.1 Grado de erosión

En la Faja Subandina, especialmente en el paisaje colinoso se pueden diferenciar zonas con altos grados de erosión hídrica y eólica, debido especialmente al chaqueo de las laderas.

En el Area de Transición hay menos grado de erosión en el pie de monte y el paisaje de bajada; en las colonias menonitas existe un grado de erosión creciente por el desmonte realizado sin criterios de sostenibilidad.

Algunas zonas de la Llanura Chaqueña, como la llanura aluvial, presentan una erosión laminar de origen eólico. Lo mismo sucede en la altiplanicie de Guanacos. Los suelos de origen eólico y los de la llanura aluvial, son muy susceptibles a la erosión eólica, agravada por la alta velocidad de los vientos (Suarez, R. 2000).

2.7 AFLUENTES Y APORTANTES

Se tiene una cuenca mayor que pertenece al río Parapetí y que atraviesa los territorios municipales de Charagua y San José de Chiquitos de oeste a noreste. Otro de los ríos existentes en el municipio de Charagua es el río Grande y se encuentra en el extremo norte. Tiene la misma orientación del río Parapetí.

Las subcuencas que podemos identificar están directamente relacionadas con las fuentes de agua permanentes del distrito Charagua Norte. Estas subcuencas son partes de la cuenca del río Parapetí. Las subcuencas de cauce permanente son: Ovaí, Kapiguasuti, Pirití, üirapukuti, Takuarembó, Taputá, Saipurú, Takurú y Lemirí. Las subcuencas de cauce temporal son: Akäe, Taputamí, Masavi, Guarirí, Machipo y Ankasoro. El Municipio San José de Chiquitos cuenta con importantes recursos hídricos provenientes de las cuencas y subcuencas de San Julián, San Matías y el Río Quimome. También posee ríos, lagunas, quebradas y serranías.

La parte andina de la cuenca aporta a la llanura $2,40 \times 10^9 \text{ m}^3$, correspondiente a un coeficiente de escurrimiento de 34,7% y a un caudal específico de $10,1 \text{ ls}^{-1} \text{ km}^2$. Sin embargo, el balance hídrico parece proporcionar valores de caudales demasiado altos en la salida de la cuenca. Esto confirmaría la existencia de pérdidas de agua por infiltración y escurrimiento subterráneo bajo el Chaco en dirección al Paraguay. (PDM Charagua, 2003)

El ecosistema de la cuenca del río Parapetí atraviesa una grave fase de degradación ambiental debido a factores que alteran el frágil equilibrio de la región, entre ellas la presión de los colonos y de los ganaderos en la zona norte. La cría de ganado produce deforestación de la escasa vegetación espinosa del Isoso. Además, la continua variación del curso del río Parapetí da lugar a las inundaciones o a la falta de agua para los cultivos. El río Parapetí tiene una dirección oeste este y al dejar la serranía (en San Antonio) ingresa a la planicie con dirección este, luego altera su curso hacia el norte. En la época seca sus aguas desaparecen a algunos kilómetros al este de San Antonio. En la época de lluvias, sus aguas dejan un curso de agua bien definido en un delta arenoso cerca de Guararenda y se esparce sobre un área grande en los Bañados del Isoso.

El agua fluye lentamente a través del bosque siguiendo el declive de terreno en dirección noreste, de tiempo en tiempo en lechos definidos, pero por tramos largos como una capa delgada hasta un metro de agua cubriendo grandes extensiones. Los ríos pequeños que salen de la serranía de Charagua desaparecen después de correr 10 a 30 km en la planicie y nunca alcanzan a juntarse con el río Parapetí. Estos ríos intermitentes, 12 en total, forman abanicos aluviales en sus partes finales que muestran, a pequeña escala, el mismo comportamiento que el Parapetí. Otras áreas no tienen absolutamente drenaje superficial como los arenales, donde el agua de precipitación se infiltra rápidamente en la arena de los depósitos de dunas. (Argollo, 2006).

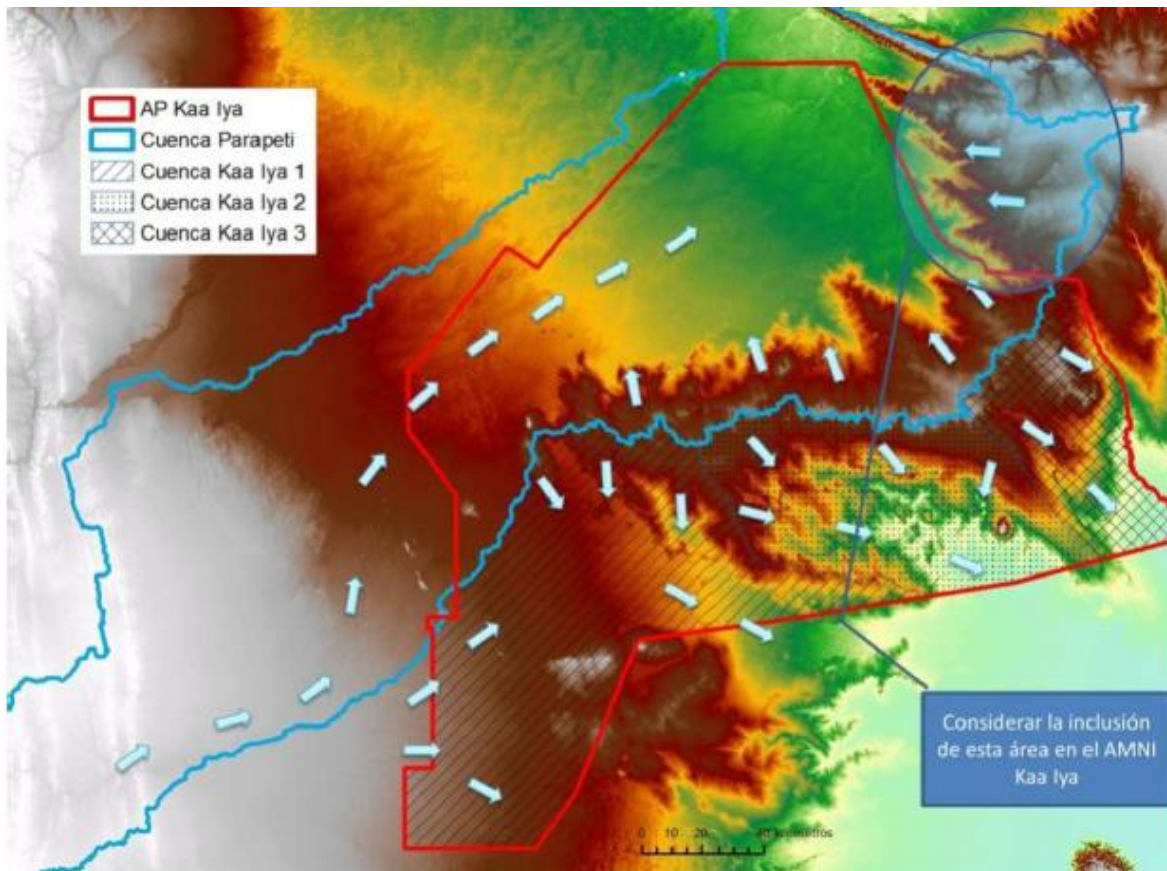


Figura 5. Flujos de agua en las cuencas del PN Kaa Iya del Gran Chaco (Actualización Plan de Manejo Parque Kaa-Iya, 2013)

En términos hidrológicos y de conservación ecológica, la cuenca Norte del PN Kaa-Iya, que forma parte de la cuenca del Parapetí, es de extrema importancia, ya que recibe aguas del río Parapetí y también contribuye con flujos a los bañados de Isoso desde la parte alta de la cuenca.

Esta cuenca es responsable de la recarga de acuíferos importantes en la región y provee agua para la vida silvestre. En este contexto, para entender mejor este sistema es necesario describir toda la cuenca del río Parapetí. Se puede dividir la cuenca del río Parapetí en tres secciones: a) Cuenca alta del río Parapetí, b) Aluviales del río Parapetí, y c) Bañados de Isoso.

2.8 RECURSOS SUBTERRÁNEOS

En la Faja Subandina, se detectaron acuíferos de limitada extensión y bajos caudales, que oscilan entre 0,06 y 4 l/s. Hay acuíferos de aguas saladas y otros de agua dulce. La profundidad de los acuíferos está entre 25 y 80 m.

En el Area de Transición los acuíferos son relativamente pobres, llegando a obtenerse caudales entre 1,0 y 8,4 l/s. Hay acuíferos de aguas saladas y otros de agua dulce. La profundidad de los acuíferos está entre 23 y 431 m, los mejores acuíferos son los cercanos a la zona de influencia de ríos.

La Llanura Chaqueña ofrece mejores condiciones hidrogeológicas para almacenar agua. En los bañados del Isoso se han obtenido caudales de bombeo entre 1,7 y 7 l/s, algunos acuíferos tienen agua salada y otros de agua dulce. La profundidad de los acuíferos está entre 25 y 168 m. En la zona del Proyecto Abapo-Isoso que se denominaba CORGEPAL, dependiente de las Fuerzas Armadas y que invirtió importantes recursos en estudios técnicos específicos, se han establecido caudales de bombeo de 70 a 80 l/s, con agua de buena calidad y acuíferos entre los 30 y 167 m de profundidad. En la cuenca del Parapetí se poseen acuíferos con caudales entre 0,8 y 5 l/s. La profundidad de los acuíferos está entre 30 y 150 m (PDM Charagua)

2.9 CARACTERIZACIÓN CLIMATOLÓGICA

El clima de la zona es semi-árido, con una marcada época de lluvias en el verano, que comienza en el mes de noviembre y termina en marzo. La temperatura media anual es de 24,9°C, con temperaturas extremas de 43,3°C y la más baja -1,1°C (datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología).

Datos climatológicos registrados en la cuenca del río Parapetí: La precipitación media anual en la zona norte de la cuenca baja del río Parapetí es de 600 mm, y disminuye hacia el Sureste, hasta los 500 mm. La amplitud de la temperatura media en la cuenca del río Parapetí va desde los 25,5° C en el noreste hasta los 26° C en el sureste.

2.10 TENDENCIAS HISTÓRICAS DEL CURSO DE AGUA

Las serranías del Chaco al este de los Andes son peñas abruptas y escarpadas donde las lluvias provocan turbiones, inundaciones, períodos prolongados con muy poca agua en los ríos y sequías (Van Dixhoorn, 1996). Las inundaciones ocurren en la época de aguas altas, cuando llueve más. El río trae arcilla, arena, palos y la temperatura puede variar de 18 hasta 30 grados centígrados; mientras en la época de aguas bajas la corriente es más lenta y las temperaturas más estables. Durante la época seca, el río Parapetí se convierte por la zona del Isoso en una playa enorme de más de un km de ancho cubierta por grandes espacios y lomas (dunas) de arena formadas por los fuertes vientos que azotan esta zona. Los cambios van formando paisajes. Muchos testimonios nos cuentan que el río era antes más angosto, la corriente más fuerte y llegaban muchos peces (CABI, WCS 2002)

Tabla 1. Datos históricos sobre las tendencias del curso de agua en comunidades isoseñas (según entrevistados por el proyecto).

Evento	Año	Entrevistados	Contexto
Formación comunidad San Silvestre, en el lugar llamado Iviraroti	1969, fundada 1973 Titulada en el 1998	Familias Sánchez Entrevistado: Eulogio Sánchez Dominguez (68)	Se pusieron de acuerdo para juntarse en un solo sitio. Y dejaron abierta la posibilidad a otras familias que vivían dispersas en pequeños puestitos ganaderos, de unirse a la comunidad. Que en 1970 se consolida una propiedad comunal con el nombre de Ibiraroti

Traslaciones de Comunidad Cuarirenda, nombre actual de Guiraendi	1968... 1972, titulación en 1986	Entrevistado: Marcelino Vaca Ortiz	En el año 65 el agua corría por el monte no existía cauce. La comunidad sufrió inundaciones que los obligaron a trasladarse dos veces, antes vivían en Iguopeiti, Cuarirenda viejo, hasta llegar a la ubicación actual. En 1970 se formó la cuenca del río con una pequeña dimensión de 30 metros que con el tiempo fue ampliándose, actualmente tiene un aproximado de 1500 mts.
Creación de la comunidad Guandare	1999	Entrevistado: Gilberto Montenegro Justiniano (hijo)	Formado por un pequeño número de familias dedicadas principalmente a la ganadería, no cultivan por carecer de riego, tienen el perímetro alambrado.
División de la comunidad Kopere	1957	Entrevistado: Santo Ticumani Apurani (61) de Kopere Loma	En el 57 hubo una inundación que obligó a dividir la comunidad en 4 Kopere
Traslación de la comunidad Yapiroa	1968	Entrevistado: Agapito Mercado Arambiza (68)	A causa de una inundación en el año 67, la Comunidad Yapiroa se trasladó a la ubicación actual.

El anterior cuadro y el siguiente resumen con toda claridad y en base a información local (a través de entrevistas a personas mayores, preferentemente mayores a 60 años, de algunas de las comunidades) ese comportamiento errático e impredecible del Río Parapetí.

El comportamiento del Río Parapetí ha sido determinante en la dinámica de la cultura de diversas poblaciones vinculadas a sus aguas y los recursos ligados a ella. En especial a la cultura Guaraní. Por esta razón, al realizar estas entrevistas en comunidades guaraníes tanto del Isozo, como Parapitiguazu o Charagua Norte, se busca comprender algunas dinámicas de asentamientos, traslados, modos productivos o de caza, pesca y recolección que grupos ancestrales han tenido que afrontar dependiendo del Río y las condiciones climáticas del entorno.

Tabla 2. Historia de eventos climáticos en comunidades isoseñas (según entrevistados por el proyecto).

Comunidad	Evento	Año	Impacto
San Silvestre	Helada	2009 y 2013	Escasez de alimentos
San Silvestre	Ventolera (tornado)	2000	
San Silvestre	Sequía fuerte	2012	Aparición de pestes en los animales y escases de alimentos
San Silvestre	Excesivo calor	2013	
Cuarirenda	Inundación	1970	Traslación de la comunidad
Cuarirenda	Helada	2003 y 2013	
Cuarirenda	Tornado	1980	
Cuarirenda	Sequía fuerte	2007	Aparición de pestes en los animales y escases de alimentos
Aguaraty	Helada	2013	Escasez de alimentos
Aguaraty	Excesivo calor	2008	Inició en el 2008 la subida de temperatura cada año siendo más éste año (2013)
Aguaraty	Sequía fuerte	2009 y 2010	Escasez de alimentos
Guandare	Helada	2013	
Guandare	Tornado	1997 y 2012	
Guandare	Calor excesiva	2013	Pero viene aumentando cada año desde hace 5 años
Guandare	Sequía larga	2011 - 2012	Escasez de alimentos
Yobi	Helada	2013	
Yobi	Tornados	2011 - 2012	
Yobi	Inundación	2011	Inundación de los chacos del lado Oeste.
Yobi	Sequía		La sequía ha sido siempre fuerte por el corto periodo de lluvias, lo que ocasiona pérdida de cultivos y escasez de alimentos.
Koropo	Helada	2013	

Rancho viejo	Helada	2013	
Rancho viejo	Inundación	Desde 2008	En los chacos todos los años desde el 2008
Rancho viejo	Sequía	Todos los años	Causa escasez de alimentos y emigración
Aguaraigua	Helada	2010 y 2013	
Aguaraigua	Tornado	2009	Pasó justo por el área de cultivos
Aguaraigua	Inundación	2009	Se inundaron las chacras
Aguaraigua	Excesivo calor	Desde el 2008	
Rancho nuevo	Helada	2010 y 2013	
Rancho nuevo	Tornado	2012	
Rancho nuevo	Calor insoportable	2012 y 2013	
Rancho nuevo	Inundación	1974 y 1998	
Rancho nuevo	Sequía extrema	2010	
Tarenda	Helada, sequía larga, ventolera, calor	2013	
San Antonio	Helada, sequía larga, ventolera, calor	2013	
Capiguasuti	Helada, sequía larga, calor, ventolera,	2013	Lo que mató todos los cultivos y hubo escasez de alimentos
Taputami	Helada, sequía larga, calor, ventolera,	2013	Lo que mató todos los cultivos y hubo escasez de alimentos y mortandad de animales
Isiporenda	Helada, sequía larga, calor, ventolera,	2013	Escasez de alimentos
Karaparí	Helada, sequía larga, calor insoportable que va aumentando desde hace 5 años, ventolera,	2013	Escasez de alimentos para humano y para los animales
Kopere Montenegro	Helada, sequía todos los años, calor, ventolera,	2013	

Kopere Montenegro	Inundación	2012	Se inundaron chacos, viviendas y camino de movilidades, el impacto fue mayor en el transporte de buses
Kopere Loma	Helada, sequía todos los años, calor insoportable desde hace unos 4 años, ventolera huracanada	2013	Escasez de alimentos para animales y para humanos
Kopere Brecha	Helada, sequía todos los años, calor, ventolera	2013	
Kopere Brecha	Inundación	1957	Traslación a un nuevo asentamiento, dividiéndose la comunidad en cuatro
Yapiroa	Helada, ventoleras intensas, calor insoportable	2013	
Yapiroa	Inundación	En 1958 y en el 1967, 1998	En 1967 provocó la traslación de la comunidad Yapiroa
Ivasiriri	Helada, sequía todos los años, calor insoportable desde hace unos 5 años, ventolera huracanada	2013	
Ivasiriri	Inundación	1957	Provocó el traslado de la comunidad al sitio donde se encuentra en la actualidad
La Brecha	Helada, sequía todos los años, calor insoportable desde hace unos 4 años, ventolera que ya no son normales con vientos que corren del este al oeste	2013	Cada vez las sequias son más largas y fuertes
La Brecha	Inundación	2011	Se inundaron los chacos
Tamachindi	Helada, sequía todos los años, inundación de los chacos todos los	2013	Pérdida de producción, existe escasez de alimentos para animales y para humano.

	años, aumento de temperatura cada vez más, ventolera huracanada		
Kopere Guasu	Helada, sequía todos los años, inundación de los chacos todos los años, calor insoportable hasta de noche y aunque llueva, ventolera huracanada	2013	
Kopere Guasu	Inundación	2011	El camino principal y los chacos
Kapeatindi	Helada, sequía todos los años, inundación de los chacos todos los años, calor insoportable hasta de noche y aunque llueva, ventolera huracanada	2013	
Kapeatindi	Inundación	2011	El camino principal

Recurriendo a entrevistas directas y provocando un poco la memoria de entrevistados, así como relación de hechos históricos y climáticos, el proyecto recorrió comunidades indígenas para conocer los efectos de variabilidad climática, ya sea por la intensidad, periodicidad o violencia con la que los fenómenos ocurrieron, como el caso de los fuertes vientos o elevadas temperaturas reportadas en estos últimos 5 o hasta 10 años por ejemplo.

Algunos de los efectos sociales a causa de estas sequías, heladas, ascenso de temperaturas, que llegan a derivar en escasez de alimentos para personas y animales, provoca migración de la gente a las ciudades.

Esta es una de las principales razones de que familias completas lleguen a Santa Cruz para emplearse en la zafra de caña u otros empleos eventuales, generando otra diversidad de efectos sociales vinculados .

Tabla 3. Cambios en el cauce del Río Parapetí según la percepción de los comunarios isoseños entrevistados por el presente proyecto.

Comunidad	Cambio	Año referencial
Cuarirenda	Antes no había río, todo eran bañados y la playa y el cauce es de hace 30 años, primero por el lado este y después por el lado oeste. A Distancia de entre 600 a 700 metros de la comunidad, el cause antiguo quedó como un monte barbecho.	
Aguaraty	El río se mantiene con barrancas altas, los cambios que ha habido son de sedimentación y arrastre de palizadas quedando gran cantidad de madera, ramas y otros residuos provocadas por esas palizadas.	
Guandare	El cauce del río se mantiene, pero ha cambiado por sedimentación acelerada y avance de la playa por los bañados.	
Yobi	El cauce del agua ha cambiado siempre el curso, por la inmensa anchura de la playa, a veces se pega a la orilla oeste o a naciente o al centro, esto de acuerdo a la sedimentación acumulada con arena.	
Koropo	El cauce no cambió hasta hoy. Lo que si cambió fue la sedimentación y la anchura, con lo que se va aproximando más a la comunidad.	
Rancho Viejo	El cauce del río ha ido cambiando cada dos años, y existen como dos cauces paralelos distantes entre si como a 300 m. La forma como cambia es de acuerdo a la sedimentación, por los fuertes vientos y aumento del agua del río.	
Aguaraigua	El cauce no cambió, sólo rebalses cuando el agua se pega mucho a la orilla. Ocurrió en el 2009, los cambios en el cauce que se forma en el tiempo seco, en que se forman lomas de arena, y esto lo hace cambiar de una a otra orilla.	2009
Rancho nuevo	El río tiene dos cauces con un mesón al medio, los cambios de cauces en estos ocurren según la sedimentación por los fuertes vientos, que son variables cada año, normalmente cada dos años ocurre el cambio.	
Tarenda	El cauce del río se ha ido apegando mucho a la orilla del Oeste que se derrumbó y quitó mucha superficie de terreno cultivable, posteriormente abandonó, cambiando	

	el cauce principalmente a la banda del lado Este.	
San Antonio	El río cambió con respecto a la profundidad, bastante, esto por la fuerte corriente del agua.	
Capiguasuti	El cauce de la quebrada se ha dividido en 2 paralelos distanciados a unos 3 km, al norte. Y ahora está muy honda con los aluviones de cada año y ya no se la puede utilizar para riego.	
Isiporenda	El cauce del río cambió de anchura y exceso de sedimentación. El caudal del agua cada año es más alto y el derrumbe de la orilla avanza más al lado de la comunidad.	
Karaparí	Hace dos años el cauce del río abrió un cauce pequeño por el lado oeste. El mismo año lo abandonó quedando en barbecho a 150 m del cauce principal; otro cambio es la ampliación de la anchura y la sedimentación de cada año, que hace subir el nivel del agua.	2011
Kopere Montenegro	El cauce del río ha ido cambiando con mucha sedimentación y anchura, antes era de 200 m, actualmente tiene más de un km. Lo que lo hace variar son los vientos cada vez más fuertes de todos lados.	
Kopere Loma	El cauce del río ha ido cambiando con mucha sedimentación y anchura, antes era de 300 m, actualmente tiene como 2,5 km, también la sedimentación hace que el nivel del agua cada año suba más.	
Kopere Brecha	El cauce del río ha ido cambiando paulatinamente. Antes era angosto, por el año 1935. Actualmente tiene aproximadamente 3000 m. Otro cambio es la sedimentación pero esto desde hace unos 10 años. Cada vez el agua llega con nivel más alto, ya no hay barranca en la orilla.	
Yapiroa	El cauce del río ha ido cambiando con mucha sedimentación y anchura, antes era de 200 mts, actualmente es como de 2000 m, el avance es más hacia la comunidad, la sedimentación es mayor cada año y el nivel del caudal es más alto, el río no tiene barranca.	
Ibasiriri	El cauce antes era angostita, y ahora se han formado dos cauces paralelos con un mesón en el medio, que utilizaban de chacos. Actualmente se mantienen los dos cauces con bastante anchura, otro cambio es la sedimentación cada año viene alto el nivel del agua, no hay protección con barranca y monte.	

La Brecha	El cauce del río ha ido cambiando en amplitud, antes era angostito, actualmente el curso del agua cambia de una a otra orilla este al oeste. Toda la playa tiene como 2 km. Y cada año se sedimenta más.	
Tamachindi	El río cambió su anchura y la sedimentación acelerada y abrió un cauce nuevo hacia el Oeste a 200 m. Por el monte.	
Kopere Guazu	El cauce cambió su anchura, en anteriores años era de 50 m. El agua con llenura corría por el monte, actualmente tiene como 200 m. Se formó un mesón al medio que hizo formarse dos cauces, lo que hace que cambie el curso del agua.	
Kapeatindi	El cauce ha ido cambiando con sedimentación cada año, esto hace que la playa se extienda a ambos lados, haciéndose cada vez más ancho. Antes tenía no más de 100 m actualmente tiene aproximadamente 2500 m.	

El siguiente cuadro refleja el único estudio conocido hasta el momento, con respaldo técnico y elaborado por Conservación Internacional – Bolivia, 2006, del caudal del Río Parapetí en San Antonio. Desde entonces no se encuentran datos publicados al respecto. Estos datos de caudal serían un aporte valioso para conocer la dinámica del movimiento también de material de sedimento que gradualmente va llegando por las comunidades mencionadas y luego hasta los propios Bañados del Iso.

Descarga media mensual en m³/s de la cuenca del río Parapetí medida en la estación San Antonio de 1972 a 1974

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Anual
1972		16,20	51,00	69,20	61,00	44,90	34,90	14,20	15,00	7,23	6,81	5,38	29,62
1973	3,36	10,10	42,30	95,10	62,20	184,00	41,6	38,20	45,50	14,30	9,60	7,08	46,11
1974	6,17	17,00	96,40	109,00	366,00	256,00							
MED	4,77	14,43	63,23	91,10	153,07	161,63	38,25	26,20	30,25	10,77	8,21	6,23	51,51
MAX	6,17	17,00	96,40	109,00	366,00	256,00	41,60	38,20	45,50	14,30	9,60	7,08	83,90
MIN	3,36	10,10	42,30	69,20	61,00	44,90	34,90	14,20	15,00	7,23	6,81	5,38	26,20

Media época húmeda (octubre a marzo) = 83.04 m³/s

Media época seca (abril a septiembre) = 19.98 m³/s

Transporte de sedimentos: Durante las crecidas del río fueron tomadas muestras de sedimentos en suspensión en la estación de San Antonio. Los valores registrados para el año hidrológico 1972 fueron de 1,71 millones de toneladas y para 1973 de 6.61 millones de toneladas.

La cantidad de material en suspensión en el río Parapetí medida en la estación de San Antonio es menor a la registrada en Abapó para el Río Grande.

Si bien, estos datos ya tienen más de cuatro décadas, muestran la dinámica que estos sedimentos tienen de un año a otro. Estamos seguros que hoy, más de 40 años después, esta dinámica ha

marcado el paisaje, la vida y el sistema productivo de los habitantes de la región, ya sean comunarios, criollos, colonos o empresarios.

Consideramos de alta importancia retomar estudios de este tipo, que sean continuos y serios para respaldar la toma de decisiones en la cuenca.

2.11 LOS BAÑADOS DEL ISOSO

A partir de la comunidad de Cuarirenda el río Parapetí no tiene un curso definido; su lecho se encuentra entrecortado, como si se tratara de grandes lagunas de forma alargada, las cuales son alimentadas en cada periodo lluvioso por el río Parapetí. Durante las grandes tormentas y la época húmeda las aguas fluyen siguiendo el lecho del río que va hacia el nor-noreste, sobre la superficie y abandona la cuenca a la altura de la serranía de San José de Chiquitos, para luego descargar sus aguas en la Laguna Concepción. Estas grandes lagunas constituyen una reserva de aguas superficiales adecuadas para satisfacer la demanda de este recurso a toda la fauna de la región, y son la única fuente de agua disponible en la zona en los periodos de sequía. Cualquier alteración en la cuenca alta del río Parapetí, la disminución del agua por la construcción de represas o su contaminación por los desechos líquidos y sólidos, seguramente tendría consecuencias muy negativas para la fauna, la flora y la gente de toda la zona.

Los Bañados del Ioso constituyen uno de los ecosistemas más importantes de la región, por la diversidad de flora que tiene y por ser el centro de concentración de la fauna que necesita agua en la época de estiaje.

2.11.1 Amenazas

Un uso excesivo de los recursos hídricos de la cuenca del río Parapetí puede ocasionar la pérdida de humedales de importancia, particularmente en los bañados del Ioso y la Laguna Concepción. Las poblaciones de vida silvestre en el Parque Nacional y ANMI Kaa-lyá del Gran Chaco son extremadamente dependientes de los bañados de Ioso durante varios meses críticos de la época seca, por lo que la desaparición de los humedales podría causar el colapso de poblaciones de fauna, ocasionando daños irreversibles a la vida silvestre del país. Aves migratorias provenientes de Norteamérica y la Patagonia utilizan la Laguna Concepción como un paradero de descanso durante sus largas migraciones estacionales, por lo que la desaparición de este humedal tendría impactos a nivel hemisférico. (Cochrane, 2006)

Pese al incalculable valor que tienen los Bañados del Ioso y el río Parapetí para el equilibrio del ciclo del agua en esta región chaqueña, además de su declaratoria como SITIO RAMSAR y su condición de ecosistema conectado con el Parque Nacional Kaa-lyá; actualmente se encuentra amenazado por el avance de la frontera agrícola y también por la exploración sísmica de hidrocarburos, ya que también forma parte de los bloques de exploración y explotación petrolera.

La exploración sísmica 3D, llevada a cabo en el Municipio de Charagua, cruza zonas ganaderas que dependen de agua de pozos perforados a más de 100 m de profundidad, así como zonas conectadas a los sistemas de los Bañados del Ioso. Tomando en cuenta las experiencias de los impactos de la sísmica 3D sobre las aguas subterráneas en la zona del Aguargüe de Caraparí (en el chaco tarijeño) y de Ipitacuape (Municipio de Charagua), se puede prever una alteración y disminución de la disponibilidad de aguas subterráneas (secado de pozos) y de fuertes

alteraciones al sistema hidrológico que alimenta los Bañados del Iso. Una vez más, la situación que plantea un mundo económicamente globalizado a una sociedad local: "agua por gas". (Redeschaco, 2013)

La importancia de los dos humedales fue reconocida en el año 2000 por el gobierno de Bolivia y la comunidad internacional con su designación como sitios RAMSAR y su clasificación en el estatus de humedal de importancia global (Convenio RAMSAR)¹.

¹ Ramsar es el nombre de una ciudad en Iran donde el convenio internacional de protección de humedales fue originalmente idealizado en los años 70 y desde entonces casi todos los países de mundo han firmado el convenio.

2.11.2 Avance de los sedimentos arenosos sobre los Bañados del Isoso

A raíz de la información presentada en los cuadros anteriores, donde la gente de las comunidades brinda la información de la dinámica del Parapetí y la sedimentación que lo afecta. Para el análisis y visualización del avance de los sedimentos sobre el río parapetí desde un enfoque técnico, se tomó como parámetro el inicio del área de humedal de los Bañados del Isoso, realizándose una comparación multitemporal de imágenes satelitales LANDSAT desde el año 1986 al 2013, evidenciándose que del 1986 al 1996 hubo un cambio de cauce posiblemente debido al taponamiento por sedimento y un aumento de la longitud de las arenas de 0,5 km por año. Ya para el 2001 el cauce vuelve a su orientación original, pero el área de arena aumenta en volumen, ensanchando el cauce.

Del 2001 al 2005 se presenta un avance de casi 1 km/año de arenas, pero esa tasa va en aumento ya que desde el 2010 al 2013 ha llegado a 1 y 1,2 km/año de avance de los arenas que disminuyen el área del humedal.

Por lo que la proyección nos indica que, de no realizarse acciones a lo largo de la cuenca que disminuyan el deslave de las laderas y riberas, y estas, como parece ser la tendencia, aumenten su deforestación y por ende su erosión eólica y fluvial, provocarán la recurrentes inundaciones y en una decena de años los Bañados del Isoso tenderán a perderse y con ello sus funciones ecosistémicas de los que dependen las poblaciones locales.

Dinámica del avance de arena sobre el Río Parapetí entre los años 1986 al 2014

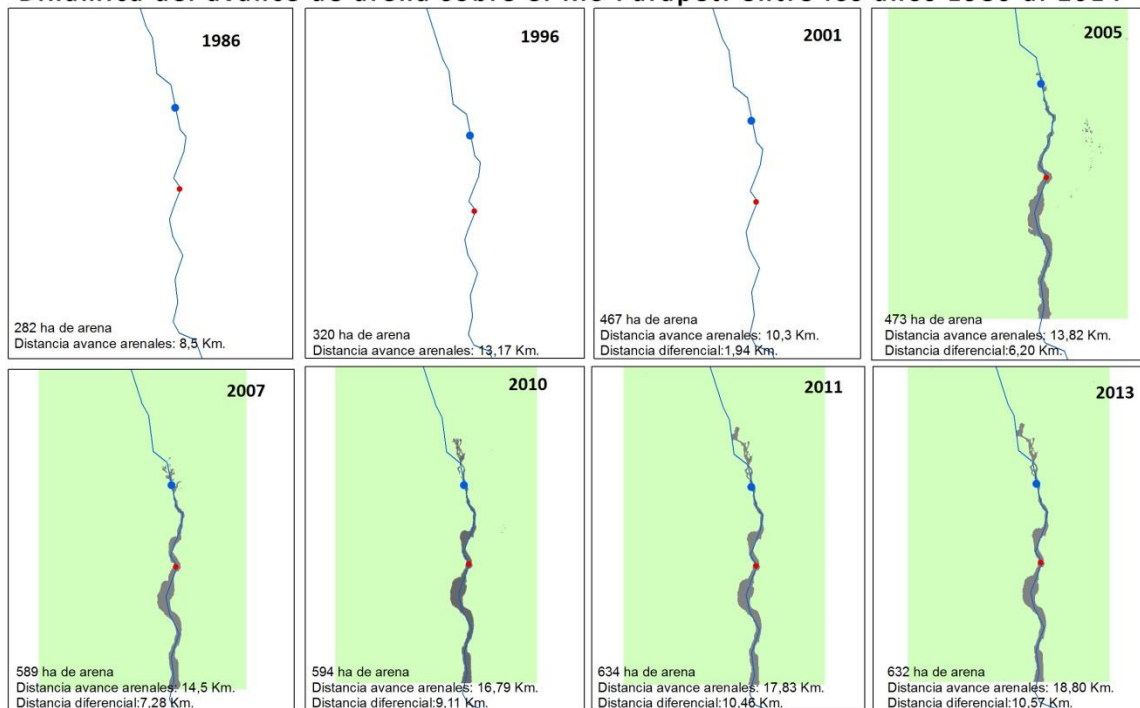
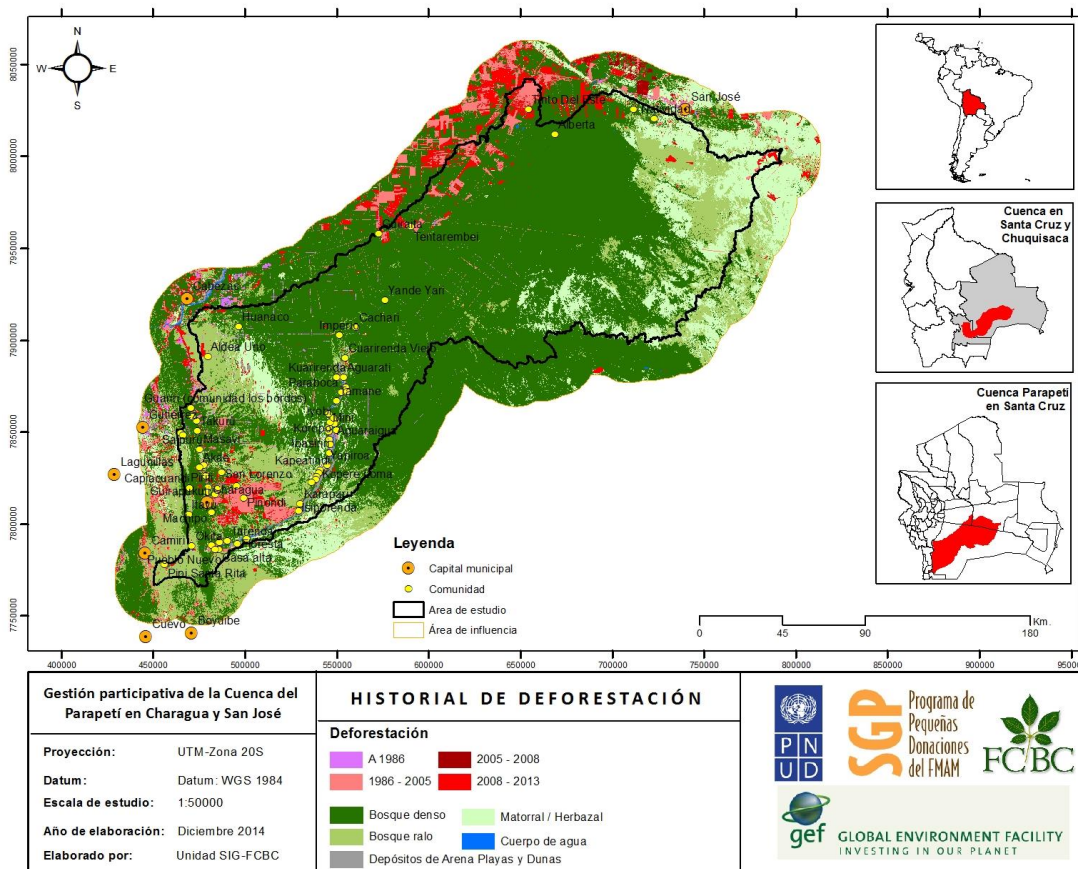


Figura 6. Análisis multitemporal del avance de sedimentación en los Bañados del Isoso.

Puede evidenciarse en esta serie de imágenes, el avance de la sedimentación en color gris, que se puede ver que aumenta en espesor y en avance longitudinal. Existen dos puntos en las gráficas, uno de color rojo y otro de color azul, empleados como referencia para interpretar las imágenes. El punto de color rojo es la indicación hasta donde llegaban los arenales el año 1986 y el azul es hasta donde llegó la Expedición al Isoso, que realizamos en el marco del proyecto, el año 2013.

Esta serie de gráficos es resultado de la combinación del conocimiento tradicional y el trabajo técnico para enriquecer el diagnóstico situacional y análisis del territorio de la cuenca. Gracias a la combinación de estos dos elementos complementarios, luego de la Expedición interinstitucional a los Bañados del Isoso, se comenzó a trabajar el análisis con los Sistemas de Información Geográfica – SIG y este análisis multitemporal de imágenes de satélite.

A continuación mostramos el proceso de Deforestación en el área de la Cuenca y del presente análisis. Podrán notar que se hace un proceso de análisis en cuatro etapas del tiempo, desde el año 1986; período 1986-2005; período 2005-2008 y finalmente desde el 2005-2013. Se puede evidenciar cómo en el último período se aceleró la deforestación incluso al interior de los Bañados del Isoso y amenazando incluso los límites del PN Kaa Iya. El avance más evidente y preocupante de deforestación se da desde la zona nor este, desde el municipio de Pailón y en grandes extensiones, además de una manera muy intensa.



Mapa 4 Historial multitemporal de Deforestación en la Cuenca

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL MEDIANTE EL USO DE ESTÁNDARES ABIERTOS PARA LA PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN –(EAPC).

3.1 LOS EAPC, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

El objetivo al desarrollar los Estándares Abiertos fue reunir los conceptos, alcances y terminología comunes para el diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación con el fin de ayudar a quienes trabajan en este campo a mejorar la práctica de la conservación. En particular, estos estándares tienen el propósito de proveer los pasos y la orientación necesaria para la implementación exitosa de los proyectos de conservación. Según los autores, se han tomado prestado el término “estándares abiertos” del campo de la tecnología de la información para describir estándares desarrollados a través de la colaboración pública, disponibles en forma libre al público en general y que no pertenecen a ninguna persona u organización y por lo tanto pueden ser redistribuidos libremente. Lo importante acerca de los estándares abiertos es no sólo los estándares en sí, sino también los medios que los participantes usan para crear y manejar los estándares. En el desarrollo de los estándares abiertos, todo interesado puede contribuir a su modificación a través de la participación en un órgano regulador aprobado por la industria. Para la comunidad conservacionista, lo anterior significa que estos estándares propuestos son propiedad común, constantemente evolucionando y mejorando a través de la retroinformación provista por una amplia gama de personas que practican la conservación y son adaptables a las necesidades de las organizaciones individuales.

Se han desarrollado estos estándares abiertos para representar un proceso de manejo adaptativo ideal y proveer un marco conceptual de trabajo para el buen diseño, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos. Tienen el propósito principal de orientar las decisiones programáticas del manejo de proyectos (por ejemplo, identificar las mejores intervenciones para el éxito de la conservación). No están diseñados para abordar plenamente los procesos administrativos y las funciones relacionadas, por ejemplo, con asuntos de presupuesto, contratos y recursos humanos.

Los Estándares Abiertos están organizados en cinco pasos que comprenden el ciclo del manejo de proyectos (ver figura a continuación). La estructura básica de estos pasos generales es ampliamente utilizada en la conservación y otros campos que implementan proyectos para alcanzar objetivos claramente definidos. Los pasos son:

1. Conceptualice qué es lo que desea alcanzar en el contexto de donde está trabajando.
2. Planifique tanto sus Acciones como el Monitoreo.
3. Implemente tanto sus Acciones como el Monitoreo.
4. Analice sus datos y evalúe la efectividad de sus actividades. Use todos sus resultados para Adaptar su proyecto y elevar al máximo el impacto.
5. Capture y Comparta sus resultados con las audiencias externas e internas clave para promover el Aprendizaje.

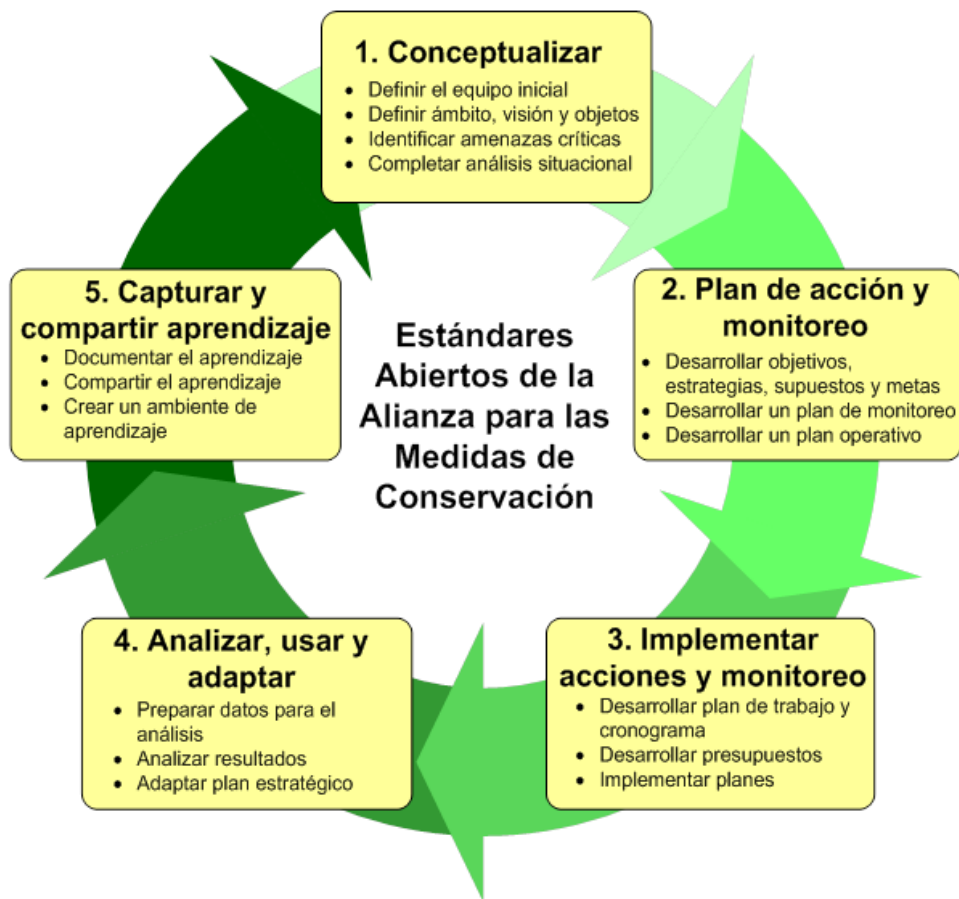


Figura 7. Esquema metodológico de estándares abiertos.

Los Estándares Abiertos también han servido como marco de trabajo para el desarrollo del Programa de Software de Manejo Adaptativo Miradi (Miradi significa “proyecto” en el idioma suahili). La versión actual del programa de software orienta a quienes llevan a cabo la conservación a través de los pasos de formación de conceptos y planificación del ciclo de manejo adaptativo (Pasos 1 y 2), ayudándoles, por ejemplo a: identificar qué es lo que desean conservar; especificar qué amenazas y oportunidades están afectando sus objetos de conservación; determinar qué amenazas son más significativas; y delinear cómo creen que sus acciones influyen sobre la situación en su sitio (Conservation Measures Partnership (CMP), 2007).

Como parte importante de esta metodología desarrollaremos el análisis situacional, para lo cual este estándar requiere que complete la descripción del contexto dentro del cual se lleva a cabo su proyecto. El análisis situacional implica un proceso que ayudará al equipo del proyecto a crear conjuntamente un entendimiento común sobre el contexto del proyecto –incluyendo el ambiente biológico y los sistemas sociales, económicos, políticos e institucionales que afectan los objetos de conservación que han sido seleccionados. Dependiendo de la escala del proyecto y los recursos disponibles, el análisis situacional podría ser un estudio formal detallado del área o una descripción menos formal basada en los aportes de las personas familiarizadas con el área. Este paso es a veces obviado – al menos implícitamente – en los proyectos de conservación, a pesar que es uno de los más importantes. **Al comprender el contexto biológico y social, se podrá tener una mejor oportunidad de diseñar actividades que alcanzarán los objetivos y metas de conservación.**

Este estándar construye sobre el trabajo que ya ha hecho en relación con el contexto del proyecto (alcance, objetos de conservación y amenazas directas). Involucra **completar un estudio situacional** identificando los factores clave que impulsan las amenazas directas y en última instancia impactan sobre sus objetos de conservación. Entre estos están las amenazas indirectas (conocidas también como causas fundamentales y catalizadores) y las oportunidades y condiciones propicias. Estos factores pueden variar en escala desde el nivel local al global.

Como parte del análisis situacional, deberá describir la relación entre los objetos de conservación, las amenazas directas, amenazas indirectas, oportunidades y actores. Para esto, **deberá usar un modelo conceptual**. Un modelo conceptual **es una herramienta útil que visualmente representa las relaciones entre los distintos factores en su análisis situacional**. Un buen modelo ilustra las relaciones causa-efecto que usted y su equipo suponen que existirán dentro del área del proyecto. Debería ser lo más simple posible pero incluyendo los detalles más importantes. Para garantizar que su modelo conceptual generalmente represente lo que está ocurriendo en su sitio y que todos los miembros del equipo estén de acuerdo, debería ser desarrollado en equipo. Asimismo, lo ideal es comprobar el modelo en el campo con actores clave y socios tanto dentro como fuera del equipo de proyecto para asegurarse que el modelo refleje el entendimiento general de la situación. (Conservation Measures Partnership (CMP), 2007)

Los productos para esta práctica estándar incluyen:

- ❖ Identificación y análisis de amenazas indirectas y oportunidades.
- ❖ Evaluación de los actores.
- ❖ Modelo conceptual inicial que ilustra las relaciones de causa y efecto entre los factores que operan en su sitio.
- ❖ Comprobación en el campo y revisión de su modelo.

Para el presente proyecto denominado “Fortalecimiento de capacidades locales para el manejo y conservación de la biodiversidad de los Bañados del Izozog y la Cuenca del Parapetí en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos”, se han cumplido de manera participativa y ampliamente consultada, los productos mencionados líneas arriba..

3.2 LA CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE UN DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA APLICANDO EAPC

Al plantear el desarrollo del presente proyecto, se pensó en la aplicación de la metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC) como medio de desarrollar un Diagnóstico Situacional de la Cuenca del Parapetí en los municipios de Charagua y San José a través de un Modelo Conceptual gráfico y sencillo. La metodología estaba pensada para que nos permita plantear un análisis de cuál es la situación actual de los recursos naturales, situación social y las interrelaciones entre ellos.

Se arrancó el proceso de diagnóstico luego de una asamblea general en la Comunidad La Brecha en el Isoso, convocado por la Directora del Parque Nacional Kaa-Iya, Rosa Leny Cuellar. En esta asamblea se presentaron los proyectos que fueron aprobados en la primera convocatoria de proyectos convocados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, en el denominado Programa de Pequeñas Donaciones (PNUD – PPD). Fue en dicha asamblea general en la que

capitanes y líderes de más de 30 comunidades pertenecientes a la TCO Isoso, así como autoridades municipales y representantes del PNUD y el propio SERNAP conocieron los detalles de esta línea de financiamiento y en el que los tres proyectos seleccionados, entre ellos el presente proyecto postulado por FCBC, hicieron conocer a los asistentes los alcances de las propuestas.

Las semanas siguientes, convocamos a las máximas autoridades para iniciar una serie de reuniones para explicar la metodología de EAPC. Estas reuniones fueron bien recibidas y asistían varios líderes de comunidades del Isoso. Luego de la cuarta o quinta reunión, los propios líderes de la CABI sugirieron que repliquemos este tipo de reuniones de trabajo técnico, combinado con conocimientos tradicionales, en comunidades de la Cuenca del Parapetí, ya que notaban que era un método asequible y participativo que permitiría ir generando un grado de preocupación por sus recursos naturales y su cuenca, además de tener la oportunidad que el Modelo Conceptual sea alimentado por actores locales y el conocimiento tradicional de la población que habita por tantos años este territorio, tanto indígenas como criollos que han adaptado sus sistemas de vida a las condiciones de su entorno.

De este modo se fueron desarrollando los planes de reuniones y talleres en comunidades y poblaciones de la región. De tal modo se llevaron adelante una serie de reuniones y talleres en comunidades de la Capitanía del Alto y Bajo Isoso, de la Capitanía de Parapitiguasu y en la localidad de Charagua. En todas ellas se organizaron grupos de trabajo luego de una breve introducción sobre el proyecto y la metodología, para levantar sus visiones y experiencias para analizar cuáles son los principales objetos de interés o conservación, las amenazas directas que los pueden vulnerar, los factores que generan estas amenazas y finalmente, las estrategias que se pueden identificar participativamente para quitar peso a las amenazas y recuperar o conservar de modo eficiente los objetos de interés o conservación que se han identificado.

Luego de construir el modelo conceptual y asentando con mayor claridad el diagnóstico situacional para la Cuenca del Parapetí, se fue construyendo el Plan de Gestión Integral para la Cuenca tomando en cuenta los resultados de este análisis y se enfocó en plantear las acciones y propuestas más adecuadas para que se haga una gestión eficiente del territorio y los recursos de la cuenca con base en una gobernanza genuina y participativa.

En este marco se definieron de forma participativa la siguiente Visión para el ámbito de la cuenca y unos principios orientadores para su cumplimiento:

Visión:

“La cuenca del río Parapetí será un conjunto de ecosistema recuperado y conservado, en los que se aprovecharan de forma equilibrada, planificada y sostenible sus recursos naturales y servicios ecosistémicos (recurso hídrico), con lo que se favorecerá en primera instancia a la población y en segunda instancia a las actividades económicas productivas. El manejo de la cuenca asegurará la disponibilidad de agua y al mismo tiempo, se promoverá el desarrollo social y cultural de su población y especialmente el de sus grupos étnicos y el fortalecimiento de la institucionalidad que se encontrará fuertemente comprometida liderando el desarrollo sostenible del territorio y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población”.

Principios orientadores:

- Principio 1: El mantenimiento o mejora de la oferta hídrica.
- Principio 2: La disminución de los niveles de contaminación hídrica.
- Principio 3: La mitigación del proceso de desertificación de la cuenca.

- Principio 4: La administración del recurso hídrico se basa en criterios de equidad y satisface prioritariamente el consumo humano.
- Principio 5: El mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas en estados que garanticen la persistencia de la biodiversidad y de los servicios que prestan en la cuenca.
- Principio 6: El aprovechamiento de los bienes y servicios ecosistémicos sin que supere su productividad naturales, y previniendo situaciones de agotamiento o degradación.
- Principio 7: El manejo de los suelos cuya vocación natural permite el uso, mediante la aplicación de mejores prácticas productivas así como de acciones de conservación y restauración adecuadas.
- Principio 8: La gestión articulada entre actores para un manejo coherente e incluyente del territorio que privilegie la participación de la gente de la región.
- Principio 9: La prevención de desastres y la mitigación del riesgo.

Comentamos a continuación los alcances del diagnóstico situacional desarrollado entre marzo del 2013 y febrero del 2014.

3.3 LOS OBJETOS DE INTERÉS (OBJETOS DE CONSERVACIÓN) DE LA CUENCA DEL PARAPETÍ EN CHARAGUA Y SAN JOSÉ

Los objetos de conservación son especies, sistemas/hábitats ecológicos o procesos ecológicos específicos seleccionados para representar y englobar la gama completa de biodiversidad en el área del proyecto y llevar a cabo conservación basada en un lugar o como el enfoque de un programa temático. Son la base para establecer los objetivos, llevar a cabo las acciones de conservación y medir la efectividad de la conservación. Para la conservación basada en un lugar, el conjunto completo de objetos de conservación garantizará – en teoría- la conservación de toda la biodiversidad nativa dentro del sitio del proyecto.

La selección de los objetos de conservación típicamente requiere de la aportación de expertos y el análisis de datos espaciales. (Conservation Measures Partnership (CMP), 2007)

Dando cumplimiento a esta recomendación, recurrimos a la construcción de objetos de conservación con el aporte de expertos, tanto expertos locales y expertos técnicos, con los cuales se identificaron luego de diversas reuniones y talleres en los cuales se construyeron seis modelos conceptuales preliminares que finalmente fueron consolidados en el actual modelo que presentamos en este capítulo, como un Modelo Conceptual Consolidado.

En el cual, se identifican los siguientes nueve objetos de interés u objetos de conservación:

1. Bañados del Isozo y Vegetación Asociada
2. Bosques Ribereños
3. Nacientes, afluentes y el cauce del Río Parapetí
4. Fauna terrestre y acuática para uso y consumo tradicional
5. Especies forestales silvestres de importancia para fauna y para humanos
6. Suelos fértiles para producción de alimentos
7. Conocimientos tradicionales e identidad cultural
8. Semillas nativas para alimentos
9. Especies de fauna de importancia biológica (amenazadas, en peligro, etc)

3.4 LAS AMENAZAS QUE PONEN EN RIESGO LOS OBJETOS DE INTERÉS

Una vez identificados los objetos de interés prioritarios, se necesitan identificar las amenazas directas que influyen sobre ellos. **Las amenazas directas son principalmente actividades humanas que tienen influencia inmediata sobre los objetos de conservación** (por ejemplo: pesca no sostenible, cacería, perforaciones petroleras, construcción de carreteras, contaminación o la introducción de especies exóticas invasoras), pero **también pueden ser fenómenos naturales alterados por la actividad humana** (por ejemplo: aumento en la temperatura del agua ocasionado por el calentamiento global) o **fenómenos naturales cuyo impacto aumenta por causa de otras actividades humanas** (por ejemplo: una extrema sequía prolongada que amenaza las últimas poblaciones de alguna planta o un árbol que habita riveras de ríos o lagunas).

Como parte del análisis del contexto del proyecto, es importante priorizar las amenazas directas que afectan sus objetos de conservación de manera que pueda concentrar sus actividades donde sean más necesarias. En particular, debería tratar de identificar las amenazas críticas – aquellas que son más importantes de abordar. Existe una variedad de herramientas para valorar y jerarquizar las amenazas que pueden ser utilizadas en el proceso de sentar prioridades. La mayoría de estas herramientas evalúan el alcance o extensión de la amenaza y la severidad de su impacto sobre los objetos de conservación.(Conservation Measures Partnership (CMP), 2007)

Los productos para esta práctica estándar incluyen:

- ❖ Identificación de amenazas directas.
- ❖ Valoración o jerarquización de las amenazas directas para identificar las amenazas críticas.

En el presente proyecto, se han identificado, revisado, filtrado y validado las amenazas directas de manera participativa, durante la construcción de los Modelos Conceptuales. A continuación, mencionamos las amenazas identificadas:

1. Proyecto de riego OKITA
2. Sedimentación en el río y afluentes
3. Quemadas e incendios
4. Contaminación
5. Erosión del Suelo
6. Sobrepastoreo
7. Agricultura mecanizada
8. Caza y pesca no sostenible
9. Desmontes
10. Copiar culturas ajenas / desapego a la cultura propia
11. Introducción de semillas híbridas y/o transgénicas
12. Extracción de piedras y ripio de áreas no apropiadas
13. Uso indebido de recursos hídricos (uso sin planificación)

Estas amenazas tienen vínculos con uno, más de uno o incluso con todos los objetos de interés, reflejando que una amenaza puede ser transversal a más de uno de estos objetos debido al tipo de impacto que generan. Estos vínculos se reflejan gráficamente en el Modelo Conceptual.

3.5 LOS FACTORES CONTRIBUYENTES QUE GENERAN LAS AMENAZAS

Factor es un término genérico para un elemento del modelo conceptual incluyendo las amenazas directas e indirectas, las oportunidades y los actores asociados. A menudo es ventajoso usar este término genérico ya que muchos factores – por ejemplo el turismo – podrían ser tanto una amenaza como una oportunidad

Para el caso de los modelos conceptuales, los factores contribuyentes, son aquellos que impulsan las amenazas directas, o también podría decirse son las causas por las que se generan las amenazas directas, también se las llama amenazas indirectas. Estas se definen como aquel “factor identificado en un análisis de la situación del proyecto y que impulsa una amenaza directa. A menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación. Por ejemplo, “políticas de tala” o “demanda de peces.” A menudo es la causa medular, subyacente o esencial”.(Conservation Measures Partnership (CMP), 2007)

Los factores contribuyentes identificados y validados para el Modelo Conceptual Consolidado, son:

1. Falta de manejo y control de residuos urbanos en la Cuenca Alta del Río (principalmente en localidades grandes como Camiri y Huacareta).
2. Falta de control y fiscalización de normas y leyes por parte de las autoridades (referidas a recursos naturales, tierra, territorio y biodiversidad)
3. Malas prácticas agropecuarias
4. Venta de extensas tierras a productores forasteros o no locales.
5. Agricultura mecanizada intensiva
6. Mercado que condiciona producción y prácticas productivas (mercado condiciona hasta las variedades de granos que se producen, favoreciendo híbridos o transgénicos y desahuciando variedades locales o nativas, de igual forma en producción ganadera, el mercado condiciona hacia razas cebuinas y desecha la raza criolla)
7. Demanda por carne de monte
8. Contrabando de madera
9. Cacería furtiva – falta de conciencia
10. Emigración e inmigración
11. Falta de valoración y aprecio a cultura propia – pérdida de identidad.
12. Falta de fuentes de trabajo
13. Falta de manejo y control de fuegos en quemas y chaqueos.

3.6 ESTRATEGIAS QUE PERMITAN ANULAR O REVERTIR AMENAZAS PARA FAVORECER LOS OBJETOS DE INTERÉS

Una estrategia es un grupo de acciones con un enfoque común que trabajan en conjunto para reducir las amenazas, capitalizar las oportunidades o restaurar los sistemas naturales. Las estrategias incluyen una o más actividades y son diseñadas para alcanzar metas y objetivos específicos.

Una buena estrategia reúne los criterios de ser: vinculada, enfocada, factible y apropiada

Una buena planificación estratégica implica determinar dónde tendrá que intervenir y dónde no. La primera decisión recomendada es priorizar sobre cuál factor en su modelo conceptual tomará acción, estos son los puntos de intervención clave. En algunas instancias, el punto de intervención clave más obvio es la amenaza directa en sí. Pero en otros casos, le convendrá más intervenir sobre una amenaza indirecta o una oportunidad que influya sobre la amenaza directa –o sea la cadena de factores que afectan cada amenaza directa.(Conservation Measures Partnership (CMP), 2007)

Las estrategias identificadas durante la construcción del Modelo Conceptual son las siguientes:

1. Plan de Gestión de la Cuenca Parapetí
2. Plan de Gestión Territorial Indígena de Iroso
3. Fortalecimiento de la gobernanza y gobernabilidad.
4. Acuerdos interinstitucionales para Gestión de la Cuenca Intermunicipales, municipios-gobernación, organizaciones locales-gobierno central y otros
5. Fortalecimiento organizacional
6. Actualización inmediata de estatutos y reglamentos de organizaciones indígenas
7. Fortalecer organizaciones locales para aplicación y control de normas y leyes.
8. Recuperar conocimiento tradicional para Gestión Integral del Territorio
9. Muchos de los conocimientos ancestrales relacionados a cultivo, caza, pesca, etc, se están perdiendo en los jóvenes de ahora. Incluso le restan valor a los ancianos que tienen estos conocimientos. Cómo vamos a seguir viviendo en este lugar pensando que vivimos en un lugar diferente
10. Capacitación y difusión
11. Programas de Capacitación
 - Temas varios y temas específicos vinculados a los RRNN, cuenca, agua, desarrollo sostenible, educación ambiental, etc.
12. Programas de difusión/Educación Ambiental
 - Crear EL DIA DEL RIO PARAPETI para sensibilización y difusión Y encuentro de autoridades y líderes locales para reflexiones sobre la situación de la cuenca del Parapetí
13. Generar oportunidades económicas locales
 - Enfocado principalmente a que la población local, en especial los jóvenes no migren siempre buscando oportunidades laborales. Se propone generar varios proyectos, inversiones en varios ámbitos, generar fuentes de trabajo, etc.
14. Promoción/identificación de mercados para productos tradicionales / artesanales
 - Ej: mercados para variedades de maíz (bayo, cubano, perla y otros), joco, cumanda y otros que ya no se cultivan porque el mercado sólo compra variedades híbridas o transgénicas
15. Recuperación y Puesta en valor de la Cultura (Guaraní y criolla local)
16. Investigación para identificar tecnologías adecuadas para producción agropecuaria y otros temas relevantes y de interés local.

3.7. EL MODELO CONCEPTUAL (GRÁFICO) DE LA CUENCA, CONSOLIDADO A PARTIR DE VARIOS MODELOS PARCIALES

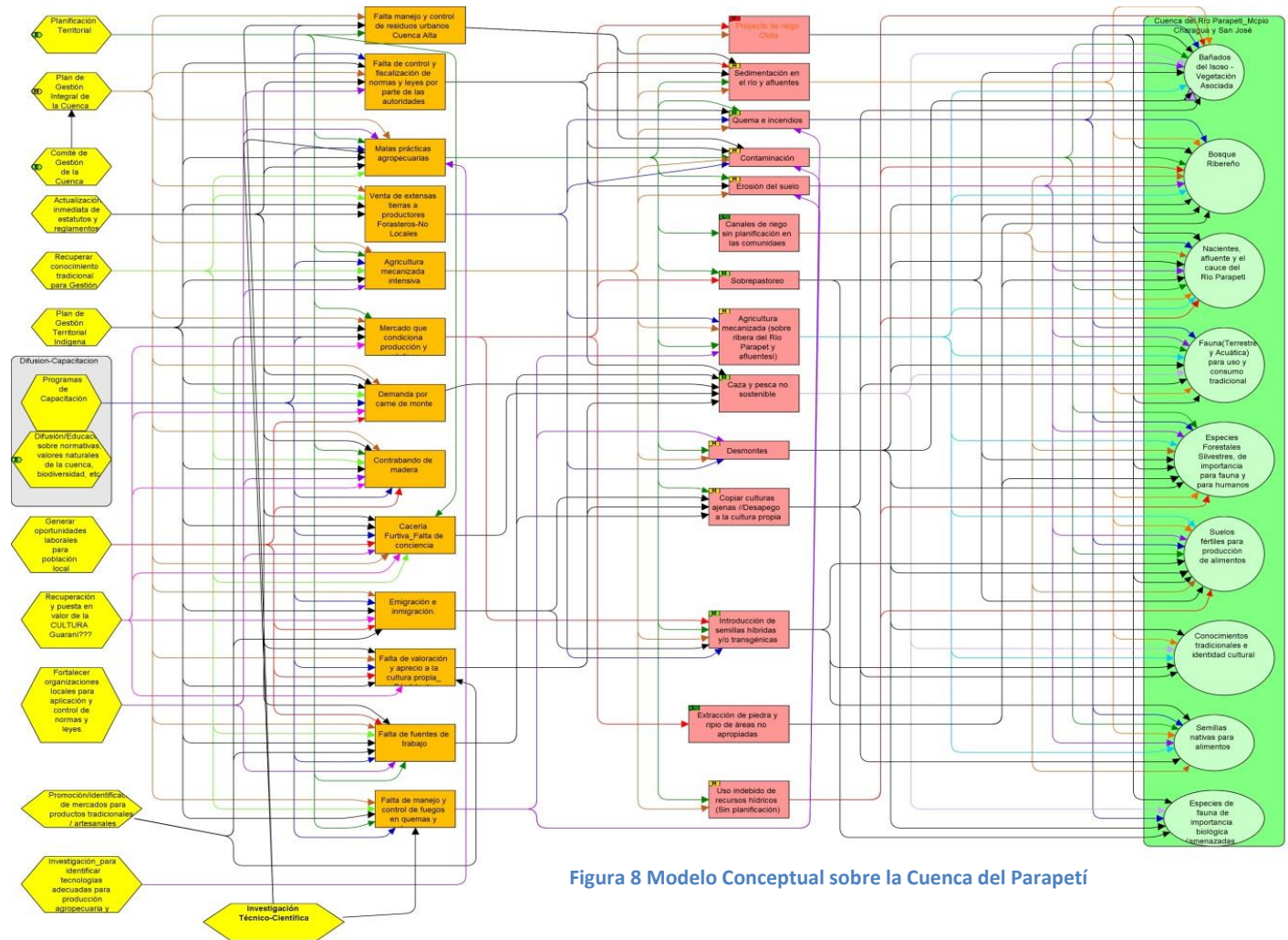


Figura 8 Modelo Conceptual sobre la Cuenca del Parapetí

Matriz de sistematización del modelo conceptual

OBJETOS DE CONSERVACIÓN o de INTERÉS	DESCRIPCIÓN	AMENAZAS	FAMILIAS DE ESTRATEGIAS
Bañados del Isono y Vegetación Asociada	Bañados del Isono, sitio RAMSAR y la vegetación que está vinculada a la dinámica de estos. Esta unidad es un caso particular y debe ser abordado desde un enfoque específico, debido a su dinámica y amenazas	Proyecto de riego OKITA Sedimentación en el río y afluentes	<u>Planificación Territorial</u> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Gestión de Cuenca Parapetí Plan de Gestión Territorial Indígena de Isono
Bosques Ribereños	Las áreas de vegetación del bosque ribereño que son reconocidas como áreas con mayor diversidad de especies, tiene especies más vigorosas, de uso medicinal, material para construcción y otros, además aquí se concentra mucha fauna y tiene otras características que destacan los pobladores, para beneficios humanos.	Quemas e incendios	<u>Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí</u> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de la gobernanza, de la gobernabilidad..
Nacientes, afluentes y el cauce del Río Parapetí	Siendo una región tan seca, la dependencia de cantidad y calidad de aguas es muy perceptible. por tal motivo, se debe enfocar el sistema de aguas, superficiales, desde las nacientes, los afluentes que lo alimentan, el propio cauce del río mayor (Parapetí), son de altísima importancia para el sistema de vida de la gente local y para la propia flora y fauna local.	Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos interinstitucionales para Gestión de la Cuenca Intermunicipales, municipios-gobernación, organizaciones locales-gobierno central--otros
Fauna terrestre y acuática para uso y consumo tradicional	Especies de fauna que de forma tradicional la gente local usa para consumo humano o para otros usos y que son, por lo general, base de alimentación local y hasta de prácticas culturales ancestrales	Erosión del Suelo	
Especies forestales silvestres de importancia para fauna y para humanos	Aquellas especies de las cuales, tanto la fauna local y las poblaciones, principalmente indígenas y criollos antiguos, dependen para desarrollar sus actividades cotidianas, productivas y otros, pero que se están viendo altamente amenazadas por nuevos sistemas de producción o por otras visiones de nuevos actores que están ingresando al área de la cuenca.	Sobrepastoreo	
		Agricultura mecanizada	<u>Fortalecimiento organizacional</u>
		Caza y pesca no sostenible	Actualización inmediata de estatutos y reglamentos de organizaciones indígenas
Suelos fértiles para producción de alimentos	Suelos que están destinados a la producción de alimentos a escalas artesanales principalmente, pero también se considera de alguna manera los que están a escalas agroindustriales, de reciente ingreso.	Desmontes	Fortalecer organizaciones locales para aplicación y control de normas y leyes.
Conocimientos tradicionales e identidad cultural	Aspectos de cultura local, tanto indígena como criolla que están siendo debilitadas según los actores, principalmente las vinculadas a aspectos de su territorio, uso de recursos naturales, respeto a los recursos, a las prácticas ancestrales, etc.	Copiar culturas ajenas / desapego a la cultura propia	<u>Recuperar conocimiento tradicional para Gestión Integral del Territorio</u> <ul style="list-style-type: none"> Muchos de los conocimientos
Semillas nativas para alimentos	Identificadas como de alto valor, semillas de cultivos tradicionales vinculados a estas regiones como los de maíz, cumanda		

	(frijol), joco (zapallo), y otros. el ingreso de especies híbridas y peor aún, transgénicas están desplazando y eliminando los cultivos y variedades tradicionalmente adaptadas a estas condiciones.	Introducción de semillas híbridas y/o transgénicas	ancestrales relacionados a cultivo, caza, pesca, etc, se están perdiendo en los jóvenes de ahora. Incluso le restan valor a los ancianos que tienen estos conocimientos. Cómo vamos a seguir viviendo en este lugar pensando que vivimos en un lugar diferente?
Especies de fauna de importancia biológica (amenazadas, en peligro, etc)	Aquellas especies de fauna que no necesariamente son de uso tradicional o consumo humano, pero que son de gran importancia para la conservación y acciones puntuales.	Extracción de piedras y ripio de áreas no apropiadas Uso indebido de recursos hídricos (uso sin planificación)	<p><u>Capacitación y difusión</u> Programas de Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temas varios y temas específicos vinculados a los RRNN, cuenca, agua, desarrollo sostenible, educación ambiental, etc. <p>Programas de difusión/Educación Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear EL DIA DEL RIO PARAPETI para sensibilización y difusión Y encuentro de autoridades y líderes locales para reflexiones sobre la situación de la cuenca del Parapetí <p><u>Generar oportunidades económicas locales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado principalmente a que la población local, en especial los jóvenes no migren siempre

		<p>buscando oportunidades laborales. Se propone generar varios proyectos, inversiones en varios ámbitos, generar fuentes de trabajo, etc.</p> <p>Promoción/identificación de mercados para productos tradicionales / artesanales</p> <ul style="list-style-type: none"> Ej: mercados para variedades de maíz (bayo, cubano, perla y otros), joco, cumanda y otros que ya no se cultivan porque el mercado sólo compra variedades híbridas o transgénicas <p><u>Recuperación y Puesta en valor de la Cultura (Guaraní y criolla local)</u></p> <p><u>Investigación para identificar tecnologías adecuadas para producción agropecuaria y otros temas relevantes y de interés local</u></p>
--	--	--

3.8. LECCIONES APRENDIDAS EN LA APLICACIÓN DE ESTÁNDARES ABIERTOS

La metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC) es muy apropiada para realizar un análisis participativo a través de un Diagnóstico Situacional que se alcanza con el Modelo Conceptual de la situación de la Cuenca, sus recursos y valores que se desean priorizar como objetos de interés.

Si bien el proceso se hizo largo y nos llevó varios meses y muchas reuniones y talleres, se pudo obtener información sumamente valiosa en el formato de análisis participativo realizado y sirvió paralelamente para provocar el autoanálisis y autoreflexión de los actores locales, ya que estaban participando en reuniones que requerían sus opiniones y experiencias sobre situaciones que ellos viven cada día, pero que no analizan de forma sistemática y enfocada en búsqueda de soluciones, por lo general tendemos a centrarnos en buscar o señalar problemas, pero no llegamos a desglosar sus posibles causas y cuáles las soluciones más apropiadas.

En consecuencia, obtuvimos un diagnóstico muy preciso, rico en información y análisis y con muchos aportes del conocimiento ancestral tradicional, combinado con el conocimiento y herramientas técnicas – científicas. Este diagnóstico permitió enfocar adecuadamente la propuesta de estrategias y acciones plasmadas en el Plan de Gestión Integral de la Cuenca.

Otra lección aprendida en el proceso es que, empezamos con la elaboración del diagnóstico participativo y en el camino se conformó el Comité de Gestión de la Cuenca, que por cierto era una de las estrategias identificadas en el Modelo Conceptual, este Comité lo conformaron un grupo de personas representativas que fueron además parte de los talleres y reuniones de elaboración del modelo conceptual, esto permitió que las acciones del Comité se hayan alineado desde el principio, con los propósitos del Plan de Gestión en elaboración ya que casi todos los miembros conocen el modelo conceptual, el diagnóstico, las estrategias planteadas, desde los talleres anteriores.

Finalmente, consideramos que es un desafío de gran tamaño el plantear un instrumento técnico como el presente Plan y más aún una estructura de Gobernanza de la Cuenca, cuando se tiene una escala territorial tan amplia y una gran diversidad de actores, visiones, culturas e intereses, políticos, económicos y otros en un espacio como la Cuenca del Parapetí en Charagua y San José. Pero, también estamos convencidos que al identificar y consensuar un interés común entre todos estos actores, como lo es el agua, los recursos naturales, los sistemas productivos y los recursos que garantizan nuestra vida y la de nuestros hijos, es más factible intentar superar las diferencias y los factores disonantes que mencionamos.

Los procesos futuros que plantee un diagnóstico situacional participativo, debería buscar ser un proceso genuino, con alto respecto a los conocimientos tradicionales y culturales, pero también con abundante información técnica y dedicarle un tiempo justo, sin muchas presiones para lograr los mejores resultados. Coincidamos que cuando tenemos un diagnóstico claro, cabal y participativo, las estrategias y planteamientos de soluciones están mejor calibradas y por tanto más efectivas.

3.9. RECEPTIVIDAD Y PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE ESTÁNDARES ABIERTOS EN LA ZONA

Al plantear la metodología de los EAPC como el medio para desarrollar el análisis, hubo como siempre un sentimiento de expectativa mezclada con escepticismo debido a que era una metodología de la que nunca habían oído y que no sabían qué podía aportarles, incluso desde la coordinación del proyecto existía cierto nerviosismo por saber si la metodología aplicada con un público tan amplio y diverso y en una escala tan grande daría resultado y podría prosperar.

Finalmente, dimos inicio a las reuniones en Santa Cruz, con actores clave como las Capitanías afiliadas a la Capitanía del Alto y Bajo Isoso (CABI) en primera instancia, donde en el transcurrir de las reuniones notamos que las ideas y análisis fueron fluyendo cómodamente y la metodología se fue comprendiendo cada vez mejor, luego nos animamos a llevar los análisis hasta las comunidades del Isoso donde reunimos a dirigentes y expertos locales en otros talleres, gradualmente nos dirigimos a la Capitanía de Parapitiguasu repitiendo el proceso, así mismo en la localidad de Charagua con actores del ámbito municipal, ganaderos, productores menonitas, unidades operativas de la Gobernación y otros. Finalmente fuimos validando los resultados en otras reuniones en Santa Cruz con actores de San José de Chiquitos e instituciones del ámbito de ONG, y otras.

La receptividad fue muy positiva en cada una de las reuniones, donde conforme se iba desarrollando el taller, la comprensión aumentaba y por ende la calidad y cantidad de participación también. Todos los asistentes se sentían motivados al ver que su participación y sus aportes estaban reflejados en las tarjetas y pizarras del análisis y se habían discutido y defendido al final de cada taller cuando se realizaban las plenarios grupales.

Uno de los momentos más emocionantes fue cuando los propios líderes y dirigentes guaraní que comenzaron a participar desde las primeras reuniones de construcción del Modelo Conceptual, dirigían los grupos de análisis en talleres comunales, explicando y orientando la participación en puro idioma Guaraní. Esto fue una demostración del nivel de comprensión y apropiación que ellos tenían de la metodología y facilitaba enormemente la comprensión y nivel de participación de los nuevos asistentes.

Creemos por tanto, que esta metodología nos facilitó el trabajo de análisis y diagnóstico participativo y es una buena herramienta para próximos o similares procesos, teniendo siempre el cuidado de tener paciencia suficiente al momento de explicar el método de trabajo y usar los términos y modismos locales para mejor comprensión del análisis técnico.

CAPÍTULO 4. MARCO NORMATIVO

El desarrollo del presente proyecto tiene entre sus propósitos, el cumplimiento de normas y leyes de índole nacional, departamental y local, en ese orden, dando cumplimiento del marco normativo y jurídico de Bolivia. Por eso, planteamos el siguiente análisis del marco normativo, que es desarrollado en base a información bibliográfica disponible como parte de un análisis bibliográfico que acompaña el presente Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Parapetí.

La Constitución Política del Estado (CPE) aprobada en 2009 establece en su Art. 346 que el patrimonio natural es de interés público y estratégico, su conservación y aprovechamiento es de responsabilidad y atribución exclusiva del Estado. En el Art. 349 establece que la propiedad de los recursos naturales es del pueblo boliviano.

- La Constitución Política del Estado, en su Artículo 33, establece que las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.
- Dispone en su Artículo 342, que es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.
- Determina en su Art. 346, que el patrimonio natural es de interés público y de carácter estratégico para el desarrollo sustentable del país. Su conservación y aprovechamiento para beneficio de la población es de responsabilidad y atribución exclusiva del Estado, y no comprometerá la soberanía sobre los recursos naturales.
- Establece en su Numeral 11, Art 302, que es competencia exclusiva de los gobiernos municipales autónomos, las áreas protegidas municipales en conformidad con los parámetros y condiciones establecidas para los Gobiernos Municipales.

En este mismo sentido, lo propuesto en el presente Plan de Gestión, también toma en cuenta lo establecido en otras normas y leyes nacionales como la **Ley 071 de “Derechos de la Madre Tierra”**, cuyo objeto es reconocer los derechos de la Madre Tierra, así como las obligaciones y deberes del Estado Plurinacional y de la sociedad para garantizar el respeto de estos derechos. Entre sus principales articulados están los principios de la Madre Tierra:

Para mayor comprensión del concepto de la Madre Tierra y lo que ese término implica, nos referimos al Artículo 3, que define “La Madre Tierra es el sistema viviente dinámico conformado por la comunidad indivisible de todos los sistemas de vida y los seres vivos, interrelacionados, interdependientes y complementarios, que comparten un destino común. La Madre Tierra es considerada sagrada, desde las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígena originario campesinos”.

También nos da otra definición clave para vincular las disposiciones legales con los análisis técnicos, como el término de Sistemas de Vida, que en el Artículo 4 define: “Son comunidades complejas y dinámicas de plantas, animales, micro organismos y otros seres y su entorno, donde interactúan comunidades humanas y el resto de la naturaleza como una unidad funcional, bajo la influencia de factores climáticos, fisiográficos y geológicos, así como de las prácticas productivas, y la diversidad cultural de las bolivianas y los bolivianos, y las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, las comunidades interculturales y afrobolivianas”, lo que

se asemeja mucho a lo que técnicamente se maneja con el término de Ecosistemas con el aditamento que sistemas de vida incluye también a comunidades culturales que habitan en el paisaje y tiene un trato de análisis más complejo e integral.

También esta **Ley 071** nos indica cuáles son los seis principios que rigen la ley:

Artículo 2. (Principios). Los principios de obligatorio cumplimiento, que rigen la presente ley son:

1. **Armonía.** Las actividades humanas, en el marco de la pluralidad y la diversidad, deben lograr equilibrios dinámicos con los ciclos y procesos inherentes a la Madre Tierra.
2. **Bien Colectivo.** El interés de la sociedad, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, prevalecen en toda actividad humana y por sobre cualquier derecho adquirido.
3. **Garantía de regeneración de la Madre Tierra.** El Estado en sus diferentes niveles y la sociedad, en armonía con el interés común, deben garantizar las condiciones necesarias para que los diversos sistemas de vida de la Madre Tierra puedan absorber daños, adaptarse a las perturbaciones, y regenerarse sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad, reconociendo que los sistemas de vida tienen límites en su capacidad de regenerarse, y que la humanidad tienen límites en su capacidad de revertir sus acciones.
4. **Respeto y defensa de los Derechos de la Madre Tierra.** El Estado y cualquier persona individual o colectiva respetan, protegen y garantizan los derechos de la Madre Tierra para el Vivir Bien de las generaciones actuales y las futuras.
5. **No mercantilización.** Por el que no pueden ser mercantilizados los sistemas de vida, ni los procesos que sustentan, ni formar parte del patrimonio privado de nadie.
6. **Interculturalidad.** El ejercicio de los derechos de la Madre Tierra requiere del reconocimiento, recuperación, respeto, protección, y diálogo de la diversidad de sentires, valores, saberes, conocimientos, prácticas, habilidades, trascendencias, transformaciones, ciencias, tecnologías y normas, de todas las culturas del mundo que buscan convivir en armonía con la naturaleza.

Relacionada a la anterior, surge la **Ley 300, Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien**, que tiene por objeto “establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de-derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e inversiones y el marco institucional estratégico para su implementación”.

Algunos de sus artículos relacionados al propósito de elaborar el presente Plan de Gestión los citamos a continuación, por la importancia de tenerlos en cuenta también al momento de implementarlo en la Cuenca del Parapetí:

Artículo 9. (Derechos).

El Vivir Bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, debe ser realizado de manera complementaria, compatible e interdependiente de los siguientes derechos:

1. Derechos de la Madre Tierra, como sujeto colectivo de interés público como la interacción armónica y en equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza, en el marco del reconocimiento de que las relaciones económicas, sociales, ecológicas y espirituales de las personas y sociedad con la Madre Tierra están limitadas por la capacidad de regeneración que tienen los componentes, las zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra en el marco de la Ley Nº 071 de Derechos de la Madre Tierra.
2. Derechos colectivos e individuales de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas en el marco de la Constitución Política del Estado y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.
3. Derechos civiles, políticos, sociales, económicos y culturales del pueblo boliviano para Vivir Bien a través de su desarrollo integral, satisfaciendo las necesidades de las sociedades y personas en el marco de las dimensiones sociales, culturales, políticas, económicas, productivas, ecológicas y espirituales.
4. Derecho de la población rural y urbana a vivir en una sociedad justa, equitativa y solidaria sin pobreza material, social y espiritual, en el marco del goce pleno de sus derechos fundamentales.

En este sentido, esta Ley hace referencias a elementos relacionados con la situación de cuencas en el país, a continuación una rápida referencia a ciertos artículos y numerales de esta referencia que serán orientadoras para el desarrollo del presente Plan de Gestión Integral.

Artículo 15. (Establecer procesos de producción no contaminantes y que respetan la capacidad de regeneración de la madre tierra en función del interés público).

El Estado Plurinacional de Bolivia impulsará de forma progresiva y de acuerdo a las circunstancias locales, la creación y fortalecimiento de patrones de producción más sustentables, limpios y que contribuyan a una mayor calidad ambiental, mediante:

1. Impulso al uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de la Madre Tierra de acuerdo a su capacidad de regeneración y a la capacidad de las zonas de vida de asimilar, daños, reconociendo que las relaciones económicas están limitadas por la capacidad de regeneración que tiene la Madre Tierra y sus zonas de vida, en función desinterés colectivo para Vivir Bien.
8. Acciones para evitar la monoproducción que deteriora las prácticas productivas locales y facilita la degradación de los componentes y zonas de vida de la Madre Tierra.
9. Establecimiento de mecanismos para que las personas individuales y colectivas, públicas o privadas, responsables de la contaminación y/o daño a los componentes y zonas de vida de la Madre Tierra, realicen las acciones necesarias para la efectiva restauración o rehabilitación de los mismos, así como la mitigación de los daños.

Artículo 16. (Conservar los componentes, zonas y sistemas de vida de la madre tierra en el marco de un manejo integral y sustentable).

El Estado Plurinacional de Bolivia promoverá el manejo integral y sustentable de los componentes, zonas y sistemas de vida para garantizar el sostenimiento de las capacidades de regeneración de la Madre Tierra, mediante los siguientes aspectos principales:

1. Generación de condiciones necesarias para el uso y aprovechamiento de los componentes de la Madre Tierra en el marco de sistemas de vida sustentables que desarrollen integralmente los aspectos sociales, ecológicos, culturales y económicos del pueblo boliviano tomando en cuenta los saberes y conocimientos de cada nación y pueblo indígena originario campesino, comunidad intercultural y afroboliviana, en el marco de la consulta previa, libre e informada.
2. Planificación y regulación de la ocupación territorial y el uso de los componentes de la Madre Tierra de acuerdo a las vocaciones ecológicas y productivas de las zonas de vida, las tendencias del cambio climático y los escenarios deseados por la población en el marco del Vivir Bien, a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.

Artículo 23. (Conservación de -la diversidad biológica y cultural).

Las bases y, orientaciones del Vivir Bien a través del desarrollo integral en conservación de la diversidad biológica y cultural, incluyendo Áreas Protegidas, son:

1. Desarrollar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de uso, aprovechamiento, protección y conservación de la biodiversidad de forma participativa, de acuerdo a las características de cada sistema de vida.
2. Fomentar el desarrollo de capacidades para la evaluación de riesgos para la biodiversidad, la salud humana y los sistemas de vida, inherentes a la introducción de especies exóticas invasoras, productos agrícolas y otros.
3. Establecer e implementar políticas, planes, programas y proyectos para el mantenimiento del patrimonio genético y la diversidad de recursos genéticos existente en el país y los conocimientos ancestrales asociados a éstos.
4. Promover la conservación y protección de las zonas de recarga hídrica, cabeceras de cuenca, franjas de seguridad nacional del país y áreas con alto valor de conservación, en el marco del manejo integral de cuencas.

Artículo 25. (Bosques).

Las bases y orientaciones del Vivir Bien, a través del desarrollo integral en bosques son:

1. Realizar un manejo integral y sustentable de los bosques con normas y criterios de gestión regionalizada ajustada a cada tipo de bosque de acuerdo a las zonas y sistemas de vida como condición para la preservación de derechos de uso y aprovechamiento.
2. Identificar, actualizar y clasificar la superficie boscosa total y las funciones del bosque para el uso y aprovechamiento planificado de los productos maderables y no maderables y la protección de los bosques primarios.

3. Promover y desarrollar políticas de manejo integral y sustentable de bosques de acuerdo a las características de las diferentes zonas y sistemas de vida, incluyendo programas de forestación, reforestación y restauración de bosques, acompañados de la implementación de sistemas agroforestales sustentables, en el marco de las prácticas productivas locales y de regeneración de los sistemas de vida.

4. Prohibir de manera absoluta la conversión de uso de suelos de bosque a otros usos en zonas de vida de aptitud forestal, excepto cuando se trata de proyectos de interés nacional y utilidad pública.

Artículo 27. (Agua).

Las bases y orientaciones del Vivir Bien a través del desarrollo integral en agua son:

1. Garantizar el derecho al agua para la vida, priorizando su uso, acceso y aprovechamiento como recurso estratégico en cantidad y calidad suficiente para satisfacer de forma integral e indistinta la conservación de los sistemas de vida, la satisfacción de las necesidades domésticas de las personas y los procesos productivos para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria.

2. Toda actividad industrial y extractiva, que implique el aprovechamiento del agua según corresponda, debe implementar, entre otros, dinámicas extractivas y de transformación adecuadas que incluyen plantas y/o procesos de tratamiento que minimicen los efectos de la contaminación, así como la regulación de la descarga de desechos tóxicos a las fuentes de agua. Los pequeños productores mineros, cooperativas mineras y empresas comunitarias, desarrollarán estas acciones conjuntamente con el Estado Plurinacional de Bolivia.

3. El agua en todos sus ciclos hídricos y estados, superficiales y subterráneos, así como sus servicios, no podrán ser objeto de apropiaciones privadas ni ser mercantilizados. El acceso al agua estará sujeto a un régimen de licencia, registros y autorizaciones conforme a Ley del Agua específica.

4. Regular, proteger y planificar el uso, acceso y aprovechamiento adecuado, racional y sustentable de los componentes hídricos, con participación social, estableciendo prioridades para el uso del agua potable para el consumo humano.

5. Regular, monitorear y fiscalizar los parámetros y niveles de la calidad de agua.

6. Promover el aprovechamiento y uso sustentable del agua para la producción de alimentos de acuerdo a las prioridades y potencialidades productivas de las diferentes zonas.

7. Garantizar la conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciales, humedales, subterráneas, minerales, medicinales y otras, priorizando el uso del agua para la vida.

8. Promover el aprovechamiento de los recursos hídricos de los ríos, lagos y lagunas que conforman las cuencas hidrográficas, considerados recursos estratégicos por su potencialidad, por la variedad de recursos naturales que contienen y por ser parte fundamental de los ecosistemas, para el desarrollo y la soberanía boliviana.

9. Regular y desarrollar planes interinstitucionales de conservación y manejo sustentable de las cuencas hidrográficas, bajo parámetros y lineamientos emitidos por el nivel central del Estado Plurinacional de Bolivia, de acuerdo a lo establecido en la Constitución Política del Estado, destinados a garantizar la soberanía con seguridad alimentaria y los servicios básicos y la conservación de los sistemas de vida, en el marco de las normas y procedimientos propios de los pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas, conforme a Ley.

10. Desarrollar planes de gestión integral de las aguas en beneficio del pueblo y resguardar de forma permanente las aguas fronterizas y transfronterizas, para la conservación de la riqueza hídrica que contribuirá a la integración y salud de los pueblos.

11. Adoptar, innovar y desarrollar prácticas y tecnologías para el uso eficiente, la captación, almacenamiento, reciclaje y tratamiento de agua.

12. Desarrollar políticas para el cuidado y protección de las cabeceras de cuenca, fuentes de agua, reservorios y otras, que se encuentran afectados por el cambio climático, la ampliación de la frontera agrícola o los asentamientos humanos no planificados y otros.

13. El aprovechamiento del agua para uso industrial estará sujeto a una regulación específica a ser determinada por la autoridad nacional competente, cuyos beneficios, cuando corresponda, serán invertidos en proyectos locales de desarrollo integral.

Artículo 28. (Tierra y territorio).

Las bases y orientaciones del Vivir Bien, a través del desarrollo integral en tierra y territorio son:

1. En concordancia con el Artículo 94 de la Ley N° 031 Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Babiñez", el ordenamiento territorial debe integrar la gestión integral de los sistemas de vida en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, respetando la cosmovisión de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas, cuando corresponda.

5. Planificación del desarrollo integral incorporando el manejo integral de cuencas en la gestión de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, fortaleciendo los usos y costumbres, y promoviendo la innovación en la gestión del territorio.

Finalmente, es importante recalcar que el Artículo 10, inciso 1, establece la incorporación del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien en las políticas, normas, estrategias, planes, programas y proyectos del nivel central del Estado y de las entidades territoriales autónomas

Por otro lado, tomando en cuenta que en la Cuenca del Parapetí participan múltiples actores, tanto públicos y privados y que es función de los primeros como entidades territoriales autónomas, la administración de territorios departamentales, municipales, indígenas, cuyos roles y obligaciones se describen en la **Ley No 031, Ley Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Babiñez"**. En ella destacamos los siguientes artículos:

Artículo 7. I. El régimen de autonomías tiene como fin distribuir las funciones político-administrativas del Estado de manera equilibrada y sostenible en el territorio para la efectiva participación de las ciudadanas y ciudadanos en la toma de decisiones, la profundización de la

democracia y la satisfacción de las necesidades colectivas y del desarrollo socioeconómico integral del país.

II. Los gobiernos autónomos como depositarios de la confianza ciudadana en su jurisdicción y al servicio de la misma, tienen los siguientes fines:

5. Promover el desarrollo económico armónico de departamentos, regiones, municipios y territorios indígena originario campesinos, dentro de la visión cultural económica y productiva de cada entidad territorial autónoma.

6. Mantener, fomentar, defender y difundir los valores culturales, históricos, éticos y cívicos de las personas, naciones, pueblos y las comunidades en su jurisdicción.

7. Preservar, conservar, promover y garantizar, en lo que corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su jurisdicción.

Artículo 87. III. De acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 20 del Parágrafo II del Artículo 298 y del Artículo 350 de la Constitución Política del Estado el nivel central del Estado de forma exclusiva podrá crear y administrar reservas fiscales de recursos naturales.

1. Gobiernos departamentales autónomos:

a) Ejecutar la política general de conservación y protección de cuencas, suelos, recursos forestales y bosques.

2. Gobiernos municipales autónomos:

a) Ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques en coordinación con el gobierno departamental autónomo.

b) Implementar las acciones y mecanismos necesarios para la ejecución de la política general de suelos.

Artículo 88. II. De acuerdo a la competencia exclusiva del Numeral 19 del Parágrafo II del Artículo 298 de la Constitución Política del Estado el nivel central del Estado tiene las siguientes competencias exclusivas:

1. Elaborar y ejecutar el régimen de áreas protegidas, así como las políticas para la creación y administración de áreas protegidas en el país.

2. Administrar áreas protegidas de interés nacional en coordinación con las entidades territoriales autónomas y territorios indígena originario campesinos cuando corresponda.

3. Delegar y/o transferir a los gobiernos departamentales autónomos la administración de áreas protegidas que se encuentren en su jurisdicción y no sean administradas por los gobiernos

municipales, autonomías indígena originario campesinas y el gobierno nacional, conforme a ley de la Asamblea Legislativa Plurinacional.

V. De acuerdo a la competencia concurrente del Numeral 1 del Parágrafo II del Artículo 299 de la Constitución Política del Estado se distribuyen las competencias concurrentes de la siguiente manera:

1. Nivel central del Estado:

a) Protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental.

b) Implementar la política de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

2. Gobiernos departamentales autónomos:

a) Proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción.

3. Gobiernos municipales autónomos:

a) Proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción.

Por otra parte, también hemos revisado en el transcurso de la elaboración del presente documento, otras normas nacionales de alta relevancia como la Ley 1333 de Medioambiente, Ley 1700 Forestal, Ley 482 de Gobiernos Autónomos Municipales, Ley 144 de Revolución Productiva Comunitaria, Ley 3525 de Regulación y Promoción de la Producción Agropecuaria y Forestal No Maderable Ecológica, Ley 337 de Apoyo a la Producción de Alimentos y Restitución de Bosques.

También se consideraron las Políticas Públicas de Desarrollo Sostenible del Departamento de Santa Cruz, que se sintetizan en las siguientes ocho Políticas Públicas:

- 1) De Acceso y uso Sostenible de los Recursos Naturales Renovables
- 2) De Reforestación y Plantaciones Forestales.
- 3) Para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- 4) Para el Reconocimiento de los Servicios Ambientales del Bosque.
- 5) De Áreas Protegidas.
- 6) De Manejo, Recuperación y Conservación de Suelos para una Agropecuaria Sostenible.
- 7) Para el Manejo Integral de Cuencas.
- 8) De Educación Ambiental.

Con estas consideraciones, así como el uso de metodologías empleadas para diagnóstico situacional, planificación estratégica, ordenamiento territorial y otros, respaldamos el desarrollo del presente Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Parapetí en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos.

CAPÍTULO 5. EL USO DE LA CUENCA Y LOS ASPECTOS SOCIALES

5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS POBLACIONES LOCALES

De acuerdo al análisis intercensal realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el crecimiento Poblacional en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos serían:

Tabla 4. Tasas de crecimiento poblacional en Charagua y San Jose de Chiquitos.

Municipios	Censo 2001	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO INTERCENSAL 1992-2001 (%)	Censo 2012	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO INTERCENSAL 2001-2012 (%)
San José de Chiquitos	16,599	1.60	28,922	3.81
Charagua	24,427	2.85	32,164	2.15

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística

La población perteneciente a los tres pueblos indígenas (Isoseño-Guarani, Ayoreo y Chiquitano) en la actualidad se encuentra distribuida dentro de la jurisdicción municipal de Charagua y San José de Chiquitos. Con una población total de alrededor de 11.761 habitantes, de los cuales los chiquitanos son el 0,68%, los ayoreos el 1.01% y los isoseños guaraníes el 98.31%. Como se puede apreciar en la Tabla 13, las comunidades y la población del Isoso han aumentado, mientras que los chiquitanos y ayoreos de la zona de influencia han disminuido contrastando con el panorama en el 2001.

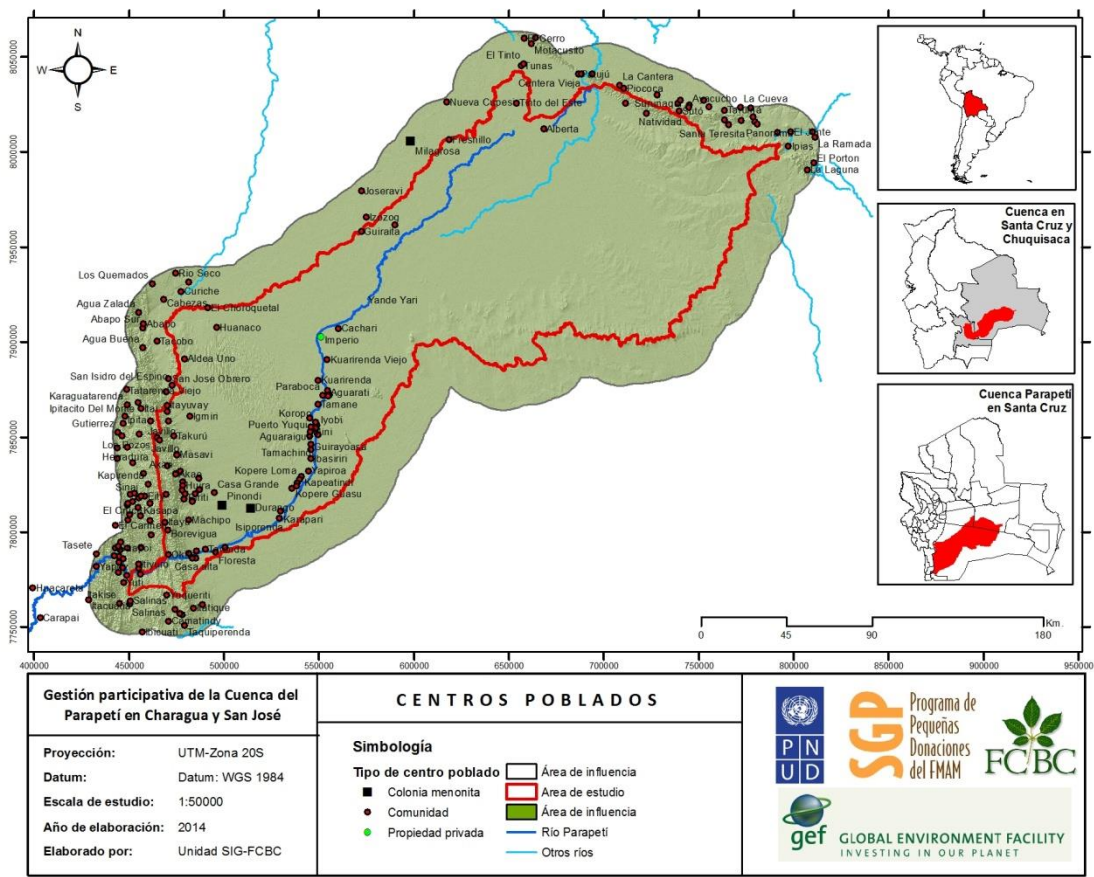
La población de Charagua Pueblo y Estación Charagua son consideradas poblaciones concentradas, debido a que la organización de los centros poblados responde a las características de la zonificación definida por el municipio, cuentan con servicios básicos -agua potable y energía eléctrica infraestructura de salud y educación constituida, áreas de recreación como parques y plazas.

Las características arriba señaladas posibilitan que las instituciones públicas y privadas hayan establecido sus oficinas en Charagua Pueblo, aspecto propicio para el establecimiento de planes coordinados para ejecución de trabajos conjuntos. Sin embargo en las colonias menonitas que cuentan con una población numerosa, debido a la extensión de territorio que ocupan la población se considera como dispersa. En las comunidades guaraníes de El Cerro la población es más reducida.

Son características de las poblaciones dispersas, el que los asentamientos humanos no obedecen a un plano de zonificación, sino más bien a las expectativas de la población, el suministro de servicios básicos -agua y luz- no es permanente, cuentan con infraestructura de salud y educación por ciclos multigrado, los medios de comunicación presentan dificultades empezando por los caminos, cuya transitabilidad no está garantizada, no se cuenta con comunicación telefónica, aspecto que dificulta las comunicaciones y el establecimiento de canales de comercialización para la producción.

En el municipio de Charagua los idiomas que se hablan son: guaraní, castellano, quechua, aimara y el menom un dialecto del alemán. En el pueblo de Charagua se habla el castellano como lengua que predomina, sin embargo por la composición poblacional del municipio y por el predominio de

la población guaraní se habla este idioma. Por otro lado en el municipio de San José de Chiquitos la población habla los siguientes idiomas: Castellano, Quechua, Aymará, Nativo (Guaraní y otros) y Extranjero. El idioma Chiquitano, lentamente está perdiéndose producto de la aculturación y la falta de incentivo al mantenimiento de las culturas originarias.



Mapa 5 Centros poblados de la cuenca del Parapetí, Charagua –San José.

5.2 ASPECTOS CULTURALES

5.2.1 Ioseños guaraní

Antropólogos e historiadores confirman que los Ioseños pertenecen a la llamada etnia “chiriguana” aunque ellos mismos se declaran “guaraní”. Entre los Guaraníes de Bolivia se distinguen tres *sub-grupos*: los *ava* –que significa “hombres” en guaraní– ubicados en el piedemonte andino y de lejos los más numerosos representantes de la etnia; los *simba*, pequeño grupo en las orillas del río Pilcomayo; y los Ioseños o *tapii* repartidos en unas 25 a 28 comunidades a lo largo del bajo Parapetí. Si bien se ha tratado de construir una intercomprensión y sentimiento de pertenecer a una misma unidad cultural y lingüística, las fronteras que definen los diferentes sub-grupos son claras. Las variaciones lingüísticas, el apego más o menos fuerte a “la tradición”, sus historias son particulares a cada capitánía.

Son el resultado de la fusión, biológica y cultural, de dos etnias amerindias: la de los guaraníes llegados del este en busca de una utópica “Tierra sin Mal”, y los arawak chané del pie de monte andino.

En la cultura del Iso-Guaraní el *Ñandereko* es la base fundamental. Las principales características del *Ñanderko* son: la identidad cultural como pueblo *Moañete*, su unidad *Mborekua*, sus orígenes comunes *Yandeyarigui*, el conocimiento colectivo *Arakua*, la reciprocidad y por sobre todo la autonomía *Iyambae*.

Todos estos elementos se consideran fundamentales como parte del bienestar de los guaraníes, que además se basan en el libre acceso al territorio y a los recursos naturales para su subsistencia, producción y reproducción como sistema social en el marco de un desarrollo sostenible. Todos estos elementos son importantes y uno sin otro no tienen sentido, en un equilibrio entre lo social, lo económico y ambiental o ecológico.

Respecto a los recursos de la naturaleza los Isoseños Guaraní, saben que son cedidos para un usufructo particular, bajo control de normas. Entre las diferentes *tětäreta* o comunidades, se organiza una disposición transversal de los medios de subsistencia, que involucra el eje hídrico del río Parapetí, donde se incluye tanto las viviendas, canales de riego, áreas de cultivo, barbechos, áreas de pastura, atajados, lagunas, bañados, áreas de monte, etc.

El espacio mayor que va más allá de los entornos de la comunidad es considerado como un territorio común (“algo de todos”) y es utilizado para recolección de recursos naturales, pesca o caza; es un espacio donde sólo existen limitantes culturales, por ejemplo los sitios y la cantidad en la cacería, como formas de control sociocultural del uso de recursos naturales (Beneria-Surkin, 1998).

Según Rojas (1994), este modelo de ocupación del espacio y acceso a los recursos, tanto a nivel doméstico como mancomunado, está regulado por un sistema de parentesco. Diversos autores (Beneria-Surkin, 2003; Rojas en Taber A.G, 1994; Combés, 1998) caracterizan el complejo uso y ocupación del espacio, y los recursos naturales, tanto a nivel doméstico como mancomunado. Entre los Isoseños se mantienen vigentes representaciones culturales relacionadas con el uso tradicional sobre el territorio y sus recursos naturales. Se reconocen espacios que consideran sagrados, es así que mantienen el concepto de los *Iya Reta*, que son los dueños odiosos menores, creados por el dios *Tumpa*, como responsables de la naturaleza. Estos *Iya Reta* establecen una relación directa con todo aquel que hace uso directo de los recursos del *Kaa* - monte el hombre (Combés, I. et al., 1998).

Combes (2005) resalta que la Capitanía del Alto y Bajo Isoso es bastante peculiar. Del Isoso proviene “Sombra Grande” por el cobijo que logró dar a su gente, Bonifacio Barrientos se quedó casi cinco décadas en el poder. En 1982 fue uno de los agentes más activos de la fundación de la Confederación Indígena, la CIDOB. Poco antes de su muerte, ocurrida en 1985, su hijo Bonifacio (“Boni Chico”) fue posesionado a su vez como capitán grande y fue uno de los fundadores de la *Asamblea del Pueblo Guaraní* en 1987.

Al menos el 80 % de los isoseños habla su lengua cuando el promedio entre los guaraníes llega sólo al 45% (PNUD 2010).

Familia lingüística: Tupi guaraní

Nombre propio: Iloseños Tapüi

Nombre atribuido: Iloseños

Ubicación: Las comunidades isoseñas están dentro el ecosistema del Gran Chaco, a ambos márgenes del río Parapetí; conforman un distrito indígena perteneciente al municipio de Charagua, al sudeste de la provincia Cordillera, departamento de Santa Cruz.

19° y 20° latitud sur y 62° y 63° longitud oeste.

Población: 8.000 habitantes en el Isoso; más dispersos en el departamento de Santa Cruz (PDM Charagua).

N° de comunidades: 22 comunidades Guaraníes en el Isoso.

Etnohistoria: Los indígenas que habitan hoy la zona del Isoso, recién fueron nombrados en el siglo XVIII, pertenecen al grupo Tupi-Guaraní. En los años 20 del siglo XX, el primer antropólogo que visitó a los isoseños, Erlan von Nordenskiöld, encontró aun muchos indígenas hablando aparte del guaraní, el chané, lengua arawak. En 1980 existían algunos ancianos (Riester encontró 3) hablando algunas palabras chané. Seguro es que los isoseño son el resultado de la mezcla entre los guerreros ava y el pueblo pacífico de los chanés. Otra teoría es que un grupo de chané se retiró frente a la invasión guaraní antes de la conquista española a la actual zona, refugiándose allí. La guaranización de los isoseño hay que entenderla como un proceso lento que duró varios siglos. La mitología de los isoseño nos transmite que en el siglo pasado, ellos no sólo lucharon contra los matakos y ayoróde, sino también contra los ava que querían ocupar los territorios del Isoso.

Economía tradicional: Su economía está basada en la producción agrícola, donde predomina el maíz, y los cultivos se realizan bajo riego por acequias del río Parapetí. Esta actividad es complementada por la cacería, pesca, recolección estacional de frutos silvestres y la producción ganadera bovina y caprina. Las aves de corral, como gallinas, patos y pavos, son también animales de cría doméstica.

Tiene mayor importancia la venta de la fuerza de trabajo, sobre todo como zafreros en Santa Cruz, que ocasiona una elevada tasa de migración temporal que puede llegar al 80% de la población masculina. Muchos zafreros para la caña de azúcar se quedan para la cosecha de algodón.

Ideología: Los isoseños tienen una complicada cosmovisión y una amplia y rica mitología. Siguen celebrando cultos tradicionales, como «El Gran Fumar», vehículo de comunión colectiva y representación de la identidad propia, en cuya cabeza está el chamán, el Ipaye.

Etnohistoria: Durante el siglo XVII, los jesuitas y durante el siglo XVIII los franciscanos entablaron con los Chiriguano una relación difícil, en la que por momentos los religiosos eran bien recibidos para luego ser desterrados o muertos en algunos casos, o eran simplemente buscados para que se naturalicen entre los Chiriguano.

El siglo XIX, la historia Chiriguana está llena de sucesos graves, de matanzas de blancos y de matanzas de indígenas.

Los guaraníes actuales desde los primeros cronistas fueron denominados como “Chiriguanos”, el padre Comajuncosa dice: “Chiriguano es termino compuesto de la lengua quechua, y quiere decir

estiércol frío: nombre que quizás por desprecio les darían los antiguos vasallos del Inca; más ellos para distinguirse de las otras naciones se dan asimismo con jactanciosa antonomasia el nombre de Ava (palabra guaraní que significa hombre).

El término “Chiriguano” fue rechazado por la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), por ser la denominación impuesta por la colonia, sin embargo varios antropólogos y etnohistoriadores (Pifarré, Albo, Riestler, etc.) han publicado libros con el nombre de Chiriguano con el sentido de hacer una diferencia entre los guaraní del Paraguay o Brasil y los guaraní de Bolivia (Xavier Albó definió el término chiriguano como “Guaraní” casado con Chané).

A esta división se puede hacer una subdivisión de acuerdo a las diferentes situaciones tanto étnicas como geográficas y de situación social en la que se encuentran los diferentes grupos y las zonas a las que pertenecen:

El Isoso	Guaraní de origen Chane
La Provincia Cordillera	Ava (Hombre)
Los Simba	Ava Guaraní
Los Guaraní Empatronados	Ava Guaraní (Chuquisaca)
Los Guaraní de Tarija	Ava Guaraní

Informe EINE del Paratiguasu.

Albó aumenta una subdivisión más que son los guaraníes que emigraron a la Argentina por cuestiones de trabajo en la zafra y que terminaron instalándose en ese país. (Albó 1990).

Primer grupo de guaraníes, los Isoceños, como su nombre lo indica se encuentran ubicados en la zona de los bañados del Isoso, parecen tener un origen diferente al resto de los guaraní, teniendo mayor procedencia Chané. Los guaraníes de la provincia Cordillera tienen que ver con la fundación de las misiones y con algunas zonas tradicionalmente libres. Los simbas pertenecen a una comunidad en el valle de Igüembe llamado Tentayapi, si bien cierta parte de los guaraníes de Tarija (Itika Guasu) también utilizan la simba (trenza), su nombre hace alusión a la tradicional forma de llevar el pelo largo y el uso de la tembeta (pedazo de madera que se coloca en el labio inferior del hombre), como distintivo de origen. Los guaraníes del Isoso no se auto identifican con el nombre de “Ava” sino con el de “lyambae (sin dueño) debido a factores históricos. Sin embargo los guaraníes de la provincia Cordillera, los Simbas, los guaraníes empatronados y los del departamento de Tarija se autodenominan “Ava”, el significado lo explica Gianechini de la siguiente manera:

“Ava, hombre, nombre con que los chiriguanos se llaman a sí mismos y a toda su tribu y con el quieren dar a entender que son gente por antonomasia, a diferencia de las demás tribus que miran con desprecio a la manera de los antiguos romanos que así mismo llamaban homo y a los extranjeros bárbaros” (Gianechini en Albó 1990).

Ubicación geográfica: Departamento de Santa Cruz, en la provincia Cordillera, en los municipios de Cuevo, Boyuibe, Charagua, Cabezas, Gutiérrez, Camiri y Lagunillas.

Familia lingüística: Los guaraníes pertenecen a la familia lingüística Tupíguaraní del continente sudamericano.

Población y número de habitantes: Según la Agenda Indígena 77.500 guaraníes en el departamento de Santa Cruz.

La población indígena de la región chaqueña de Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija llega aproximadamente a 79.829 habitantes, de las cuales 77.125 son guaraníes (Censo 2001) ; por otro lado la APG – Asamblea del Pueblo Guaraní ha contabilizado un total de 133.393 guaraníes en toda Bolivia.

Organización: El territorio guaraní estaba dividido en especies de provincias o “Guara” en las que se agrupaban los tentas o grupos familiares, normalmente familias extensas.

Estas tentas podían incluir hasta 200 personas de tres generaciones diferentes bajo el mando de un “Tuvicha”. Estas familias extensas eran verdaderos pueblos relativamente autosuficientes y se denominaban con la palabra de pertenencia “ore”. El siguiente peldaño estaba simbolizado por la palabra “Ñande” que incluía varias de estas tentas unidas mediante alianzas, que podía abarcar una región o provincia “Guara”. El líder de una guara o provincia sería llamado Mburuvicha. El siguiente nivel era que varias de estas guaras se agruparan con un fin común, como una guerra y por lo tanto la reunión de varios Mburuvichas significaba guerra inmediata, este sistema fue seguido hasta el siglo XVIII en el que hubo un cambio en la forma de las tentas, ya que se hicieron más pequeñas; aunque se seguía coordinando en los diferentes niveles anteriormente citados.

El último paso histórico lo dieron los guaraníes con la creación de la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG) en 1987. Esta organización surge después de un periodo en que los guaraníes se habían integrado al movimiento campesino de la CTSUCB. Según Chumiray (1992), este tipo de experiencia de sindicalización (ligadas al caos de las políticas públicas nacionales) rompía una estructura tradicional comunitaria, por lo que no tuvo mucho éxito, constituyéndose en un paso efímero al interior de los guaraníes, hubo bastante discusión acerca de la creación de una organización propia que los representara y que al mismo tiempo respetara sus tradicionales formas de gobierno; las mismas que son procesos lentos pero muy estructurados y organizados, no solo responden a las coyunturas van más allá.

Este tipo de organización indígena sirve como interlocutora de las demandas guaraníes, al mismo tiempo que funciona como la única representante legal ante organismos gubernamentales e internacionales, con la creación de la APG, se vio la necesidad de descentralizar en capitanías, un tamaño menor que pudiera atender a sus zonas. El comité ejecutivo de la APG tiene su sede en la ciudad de Camiri, además de una estructura, también tienen organizado el P.I.S.E.T. (Producción, Infraestructura, Salud, Educación y Territorio), así mismo están organizadas las mujeres que tienen los mismos cargos que los hombre con una Cuña Mburuvicha.

Economía, actividades productivas y culturales: La actividad económica de los guaraníes en sus diferentes parcialidades y ámbitos es la misma, la agricultura predominante y dentro de ella, el cultivo de maíz, poroto, frijón, yuca, plátano, cítricos, zapallo; se aprovechan normalmente las semillas del algarrobo para hacer chicha.

Las actividades de caza, pesca y recolección son muy comunes además de estar orientadas a complementar la dieta básica familiar, la práctica de la recolección es frecuente, tanto de miel como de frutas y plantas medicinales.

Fuente: Agenda Indígena, Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, USAID. 2007

5.2.2 Chiquitanos

La región de Chiquitos estaba ocupada por diferentes grupos étnicos, caracterizados por un amplio uso del espacio con una mezcla de economía de recolección y economía de reproducción.

Los actuales Chiquitanos se caracterizan por sus valores culturales, tales como la reciprocidad, el respeto hacia las personas y la naturaleza, la ausencia de codicia material, la capacidad de compartir y gozar la vida sencilla (aspectos que comparten casi todas las culturas originarias de las tierras bajas de Bolivia). Estos valores son el fundamento para el fortalecimiento de redes sociales en el marco de una importante cohesión social al interior de la comunidad. En cuanto a su organización social la familia extendida es muy importante. La familia u hogar es la unidad de producción y reproducción del Sistema de Producción Chiquitano.

Su autoridad moral y tradicional recae en los caciques, así como en los ancianos cuya opinión es muy importante en la toma de decisiones que afectan a la comunidad. Las dos comunidades que se consideran dentro de la zona de influencia del AP, Natividad y San Juan del Norte, están en contacto sobre todo para la organización de las fiestas patronales.

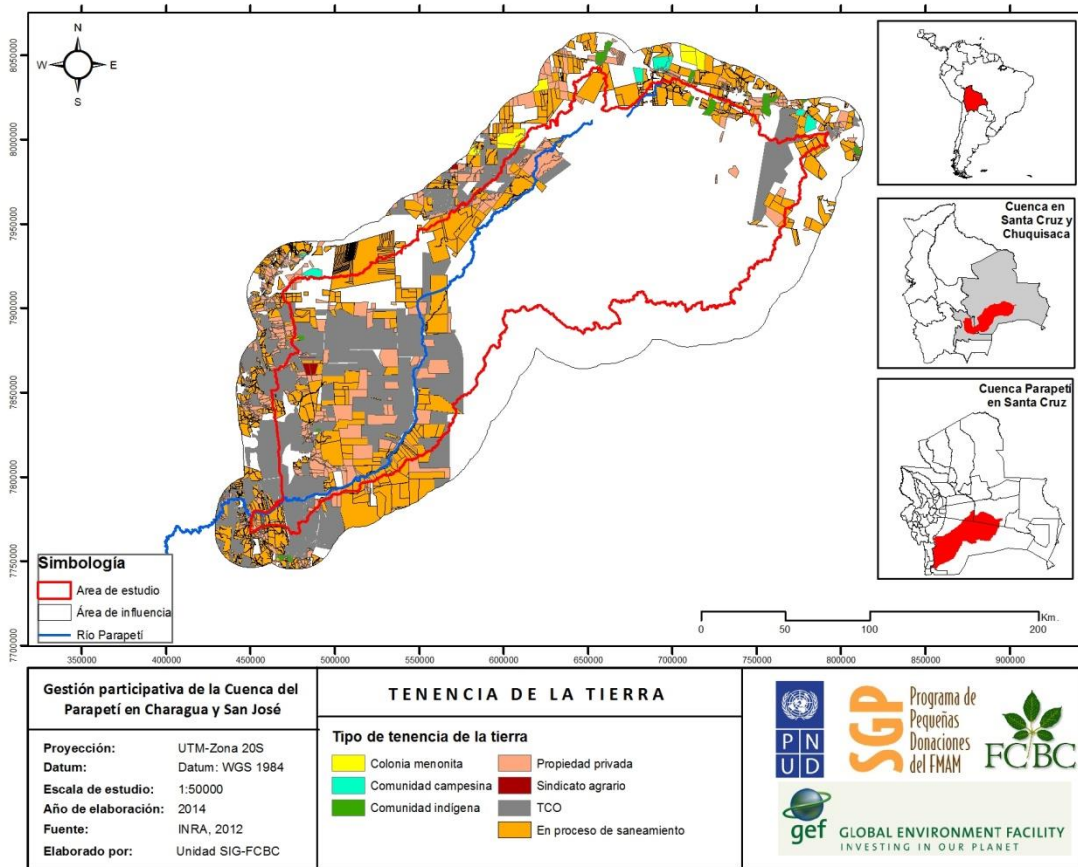
En Natividad se profesa la fe católica, la santa patrona es la Virgen de Natividad. Estas comunidades están representadas por la Central de Comunidades Indígenas Chiquitanas (CCICH) Turubó que a su vez esta afiliada a la Organización Indígena Chiquitana (OICH). El pueblo Chiquitano está integrado por 100 mil personas que viven en las provincias de la región Chiquitana: Ñuflo de Chávez, Velasco, Sandoval, Germán Busch y Chiquitos, en el departamento de Santa Cruz. En 1995 las comunidades chiquitanas crearon la OICH para exigir el cumplimiento de sus derechos. Una de sus banderas históricas es la conquista de la autonomía y la territorialidad.

La OICH representa a las 400 comunidades afiliadas que a su vez están representadas por doce centrales que para deliberar se reúnen en una Gran Asamblea Autónoma del pueblo Chiquitano. En ella, se analizan sobre temas que les afectan, como pueblo indígena.

5.3 DINÁMICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA REGIÓN

La dinámica socioeconómica de la zona vive una sensible transformación a partir de la consolidación del corredor vial Santa Cruz – Puerto Suarez. Dinámica que se caracteriza por la agresiva e incontrolada expansión de la frontera agrícola por parte de nuevos actores – colonias menonitas, capital extranjero y nuevos asentamientos rurales campesinos no originarios- un notable crecimiento de la población urbana de los centros poblados intermedios; el repunte de la minería en el precámbrico y la reactivación de la actividad de exploración de hidrocarburos.

A continuación, el Mapa de Tenencia de la Tierra nos muestra esa dinámica de distribución de la tierra y los principales actores o grupos sociales, personales y empresariales que poseen tierras en el área de la Cuenca del Río Parapetí, en los Municipios Charagua y San José de Chiquitos.



Mapa 6 Tenencia de la tierra en la cuenca

Uno de los fenómenos sociales identificados como un factor importante que incide en las actividades locales, especialmente en las comunidades, es la migración, identificándose como principales causas:

- Las condiciones económicas de las comunidades indígenas que no ofrecen fuentes de trabajo permanentes.
- El calendario agrícola contempla una sola cosecha por año cuyo producto no garantiza el sustento anual.
- La formación de nuevos hogares que determinan el traslado definitivo de miembros de una comunidad a otra.
- La falta de centros de educación secundaria y superior, condicionan los movimientos de población en edad escolar con la finalidad de concluir sus estudios.
- La presencia de empresas petroleras u otros rubros que ocuparían personal.

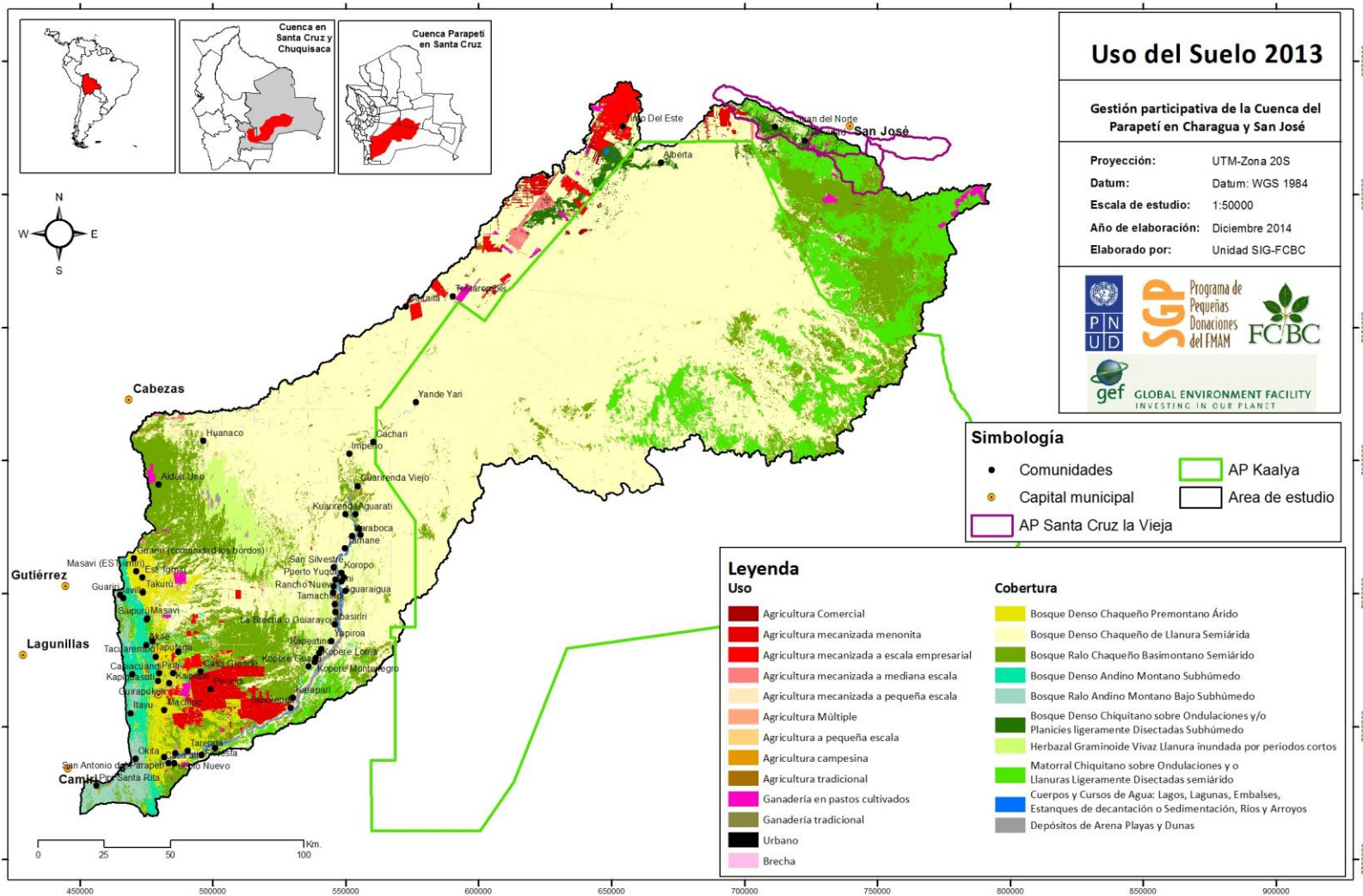
Los movimientos poblacionales del municipio de Charagua tienen como principal destino la ciudad de Santa Cruz, con el objetivo fundamental de encontrar fuentes de trabajo y mejores condiciones de vida, sin embargo también se pueden considerar como centros receptores de migración las ciudades de Cochabamba para fines de continuar estudios secundarios y profesionales, Villamontes, Camiri, Yacuiba. En el caso de las colonias menonitas la migración tiene como destino los Estados Unidos de América y México.

El Municipio San José, ha crecido en población en base a flujos migratorios de diversas zonas del país y del exterior, un 43% de sus habitantes han nacido fuera del Municipio. En el área rural, se estima que el 19% de los pobladores son de origen extranjero, esto se debe a la presencia de la Colonia Menonita en el Cantón San José.

En cuanto a la infraestructura vial y comunicaciones, el municipio de Charagua se vincula con la capital del departamento y Camiri a través de caminos secundarios que son transitables durante el periodo seco, en tiempo de lluvia la transitabilidad es dificultosa.

Existen varias brechas que vinculan a la capital del municipio con la mayoría de las comunidades. Asimismo, son brechas las que comunican a las comunidades entre sí. La transitabilidad de las brechas se interrumpe en tiempo de lluvia, pues la mayoría de ellas carecen de puentes y alcantarillas. Una de las causas más gravitantes para que exista desarticulación en el municipio es la inexistencia de una red vecinal permanente y bien articulada, pues la que se tiene es eventual e incompleta. La desarticulación del municipio con los municipios vecinos, se debe a la existencia de una serranía (Aguaragüe) que dificulta la vinculación a través de caminos.

La línea férrea que vincula la ciudad de Santa Cruz con la República Argentina atraviesa el municipio de norte a sur, pasa por la mayoría de las comunidades de los distritos de Charagua Norte, Charagua Centro y parte del distrito Parapitiguasu. Es el medio de transporte más seguro durante todo el año, con servicios interdiarios. Sin embargo la precariedad de las vías que no son adecuadamente mantenidas, han determinado que se hayan producido descarrilamientos. A pesar de los inconvenientes que resulta viajar en el medio de transporte férreo, los habitantes de Charagua Pueblo y Estación, utilizan el tren en forma mensual en un 90%.



Mapa 7 Uso del suelo en la cuenca del Río Parapetí al año 2013.

Este mapa de uso del suelo, refleja los tipos de uso que al 2013 se iban dando en el territorio de la Cuenca en la que predomina la ganadería tradicional bajo cobertura de bosques chaqueños, seguido por superficies importantes de agricultura mecanizada menonita y también agricultura mecanizada a escala empresarial en la parte sur y vemos que va siendo evidente la agricultura comercial en la parte norte del límite de la cuenca. Por otra parte se evidencia agricultura mecanizada a mediana escala y la aparición de ganadería en pastos cultivados en las cercanías a la población de Charagua y algunas manchas en el límite norte de la cuenca, ya en territorio cercano a San José de Chiquitos.

Según lo que muestra el mapa, la agricultura a pequeña escala, agricultura tradicional y agricultura campesina son las actividades que menor superficie ocupan en el territorio de la cuenca.

Algunas de las actividades están localizadas muy próximas a los límites del PN Kaa Iya del Gran Chaco y también de los Bañados del Ioso.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES DEL AGUA

De acuerdo a las conversaciones mantenidas con comunarios, autoridades y vivientes en la zona del Ioso y Charagua, los usos principales serían: Riego de cultivos, pesca, agua para los animales y en menor grado personas, atrayente para animales silvestres que son aprovechados mediante cacería de subsistencia y recreación.

En el Ioso las comunidades siempre han tenido que aprovechar el río Parapetí para producir maíz y arroz, lo mismo que para criar su ganado. Es una zona muy seca, con alrededor de 500 mm de precipitación anual y más de 1500 mm de evapotranspiración. Al mismo tiempo, el río amenaza los chacos y las viviendas tanto por la fuerza erosiva de los turbiones como por el sedimento que suele depositar: hay partes donde el cauce sedimentado mide hasta 1 km de una margen a la otra *i oso oso* quiere decir en Guaraní, “donde el agua se sume”, efectivamente, el río Parapetí se sume en el Ioso, siendo los bañados del Ioso, un área de pantanos al noreste de las comunidades isoseñas. Características que le otorgan calidad de ecosistema único en el mundo con una gran variedad de flora y fauna. Se han inventariado 67 especies de mamíferos. Tiene condiciones relevantes para la persistencia de especies típicas chaqueñas, razones que motivaron y justificaron la creación del Parque Nacional Kaa – Iya (MDS, 1994), Sin embargo, las tierras son arenosas y muy pobres, lo que dificulta el desarrollo de la agricultura.

En el aspecto de riego en el Chaco Guaraní el sistema tradicional es de riego suplementario. En Ioso y en las comunidades de Parapitiguasu, parecen los sistemas más sostenibles, aunque los rendimientos y la productividad sean muy bajos. Algunas comunidades están regando hace más de un siglo, otras desde dos o tres generaciones atrás. Son 15 las comunidades de Ioso que pueden regar sus chacos mediante una y hasta cinco tomas directas perpendiculares al río Parapetí. Cada año los usuarios excavan a mano conjuntamente las tomas y gran parte de los canales, cuando la sedimentación del canal lo exige, se realiza otro mantenimiento. La oscilación del cauce del río implica que la captación varía cada año del lugar. La comunidad al final del río, donde el agua empieza a perderse y la captación ya no es conveniente, siembra directamente en el lecho del delta. En el año 1995 el CIPCA estimaba que unas 653 familias en comunidades del Ioso realizan cultivos con riego, encontrando que de acuerdo a las posibilidades, las comunidades siembran cada una entre 6 y 114 ha.

Antes del aluvión de 1958, se dice que la población de Charagua conocía bien la producción de uvas para hacer macerado. En los huertos particulares no faltaban frutas y hortalizas. Cuentan que siempre hubo agua a través de un rústico sistema de riego. La quebrada de Charagua fue considerada como una de las mejores fuentes de agua en la zona, con un caudal promedio de 100 a 300 l/s. Hasta antes del turbión no se hicieron grandes obras, ya que la captación y aducción del agua de la quebrada eran mucho más factibles. En el año 1967, Obras Públicas realizó allí un proyecto de riego, cuando la obra estuvo terminada y entregada hubieron problemas ya que el muro de la bocatoma y los canales se socavaron y cayeron. CORDECRUZ, institución estatal que siguió el trabajo de Obras Públicas, rehabilitó el sistema en 1983 y 1987.

Se ha calculado en los años 90s una intensidad máxima de lluvias de 75 mm/h, pero es posible que este valor hubiera sido mucho mayor si se analizaran 50 o 100 años atrás.

Otro de los usos importantes del que los pobladores locales dan al río Parapetí y sus afluentes es el de proveerse alimentos de forma directa a través de la pesca. Cuando llega el río, la gente se dedica más a la pesca. El pescado es muy importante en la alimentación de los isoseños. Los datos de monitoreo de pesca indican que los comunarios consumen más pescado (37 %) que carne silvestre (32 %) y doméstica (31 %), aunque el período de disponibilidad de peces sea corto (Cuellar 2000). Otro estudio de consumo de carne en los hogares isoseños indica que se consume más veces pescado que cualquier otra carne, sea de animales silvestres o domésticos (Parada y Guerrero 2000).

En el levantamiento de datos de automonitoreo de pesca realizado por la comunidad Cuarirenda y WCS-Bolivia reporta una pesca de 14.913 kg en el año 2003 y 11.293 kg en el 2004 de al menos 8 especies de peces.

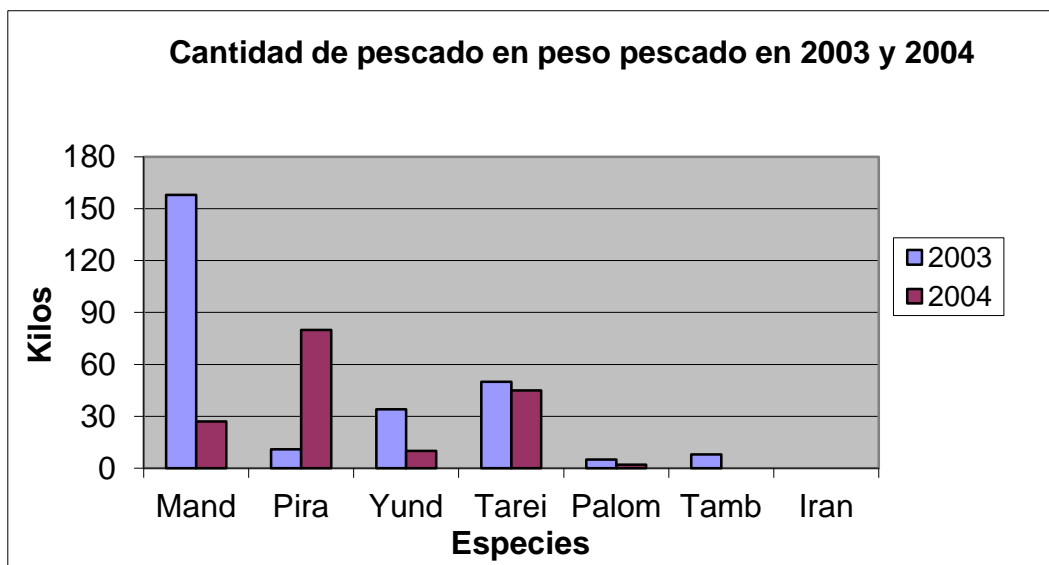


Figura 9. Volumen de pescado para consumo humano por el río Parapetí. Fuente: Cuarirenda & WCS – Bolivia, 2007

5.4.1 Demanda de agua en el área chiquitana

En el municipio de San José de Chiquitos las demandas de agua de consumo humano cuenta con las siguientes fuentes de agua:

- Área Urbana. En la zona sur se encuentra la captación de agua principal de la cual se abastece la población, contando también con un arroyo del cual se abastecen algunos barrios: El Sutó, Santa Rosa y San Miguel.
- Área rural. Se encuentra con tres ríos, por la zona oeste se tiene el río Quimome, por la parte este, los ramales del río Tucavaca y San Miguel.

5.4.2 Descripción de usos y presiones sobre la cuenca

La cuenca alta da origen al río Parapetí y es responsable por la mayoría de su flujo y carga de sedimento (arcillas y limo). Se puede definir la salida de la cuenca alta en la localidad de San Antonio de Parapetí. Los flujos medios históricos medidos (por la firma Agrar- undHydrotechnik GMBH-Essen por encargo de FAO) en San Antonio del Parapetí son: la media en época húmeda (octubre a marzo) es 83 m³/seg (con mediciones que sobrepasan los 500 m³/seg en inundaciones); mientras la media en época seca (abril a septiembre) es de 20 m³/seg, con valores mínimos que pueden llegar a cero en tiempos de sequía intensa.

El manejo de esta cuenca es extremadamente importante en términos de uso de tierra y erosión pues el cauce del río Parapetí depende de los flujos y sedimentos que se originan en esta cuenca.

La zona de la cuenca denominada aluviales del río Parapetí ocupa ambos márgenes del río Parapetí llegando a formar una franja de aproximadamente 28 Km de ancho y 87 Km de largo, desde el ingreso del río a la llanura, a la altura de la localidad de San Antonio hasta la comunidad de Cuarirenda. A partir de este punto el río no tiene un curso definido, el agua fluye sobre la superficie del terreno siguiendo una dirección hacia el Noreste, dando lugar a la formación de los Bañados de Ioso, para luego descargar sus aguas en la Laguna Concepción y la cuenca del río San Julián.

Esta franja está formada por depósitos cuaternarios compuestos de arenas, gravas y limos de espesor de 1 a 25m e intercaladas con delgadas capas de arcilla de 1 a 18m, los cuales fueron transportados por el río Parapetí desde la cuenca alta y depositada en la cuenca baja a ambos márgenes del río, sobre la formación Chaco Superior, cuyas características son similares al cuaternario.

Históricamente, el curso de agua en esta parte de la cuenca ha variado. Cambiando la amplitud aluvial histórica del curso del río en la parte sur y la amplitud del lecho del río en la parte norte. Al igual que el Río Grande, durante las inundaciones, el lecho del río puede cambiar su curso hasta en una amplitud de 15 kilómetros en la parte norte. Sin embargo, es improbable que en la parte sur haya mucha variación ya que en esta faja del río el lecho está controlado por los depósitos históricos de sedimento, los cuales están causando una constante, aunque casi imperceptible, migración hacia el norte.

El cambio de uso de tierra en la cuenca alta, los cambios climáticos e interferencias humanas en el lecho del río, son algunos de los factores que pueden acelerar el cambio en el curso del río y/o la amplitud de su lecho, causando inundaciones más frecuentes.

Aunque la disponibilidad de agua superficial es temporal, el agua subterránea puede ser extraída durante todo el año. Los pozos construidos a ambos márgenes del río para abastecimiento de agua a las comunidades indígenas de Isoso arrojan caudales hasta 20,000l/h (5.56 l/s) para un pozo de 6 pulgadas de diámetro y de 70 a 100 metros de profundidad.

La demanda de riego en la zona externa al PN Kaa Iya, para la producción agrícola, es intensa, por lo tanto los costos de riego son altos siendo inviables para cultivos extensos a gran escala.

El riego extenso solamente sería viable mediante sistemas eficientes y cultivos de alto valor. La calidad del agua de pozos tiene que ser monitoreada pues hay problemas de salinidad en la región.

5.4.3 Descripción de usos y presiones sobre la cuenca en los Bañados del Isoso

En los Bañados del Isoso, a partir de la comunidad de Cuarirenda el río no tiene un curso definido, su lecho se encuentra entrecortado dando la impresión de grandes lagunas de forma alargada, las cuales son alimentadas en cada período lluvioso por el río Parapetí y por escurrimiento del PN Kaa Iya del Gran Chaco. Durante las grandes tormentas y época húmeda las aguas fluyen siguiendo el lecho del río que es hacia el Nor-Noreste sobre la superficie y abandona la cuenca a la altura de la serranía de San José de Chiquitos para luego descargar sus aguas en la Laguna Concepción y el Río San Julián. Estas grandes lagunas constituyen una reserva de aguas superficiales que sirven para satisfacer la demanda de agua a toda la fauna de la región, ya que son la única fuente disponible en la zona en los períodos de sequía.

Cualquier alteración en la cuenca alta del río Parapetí en cuanto a su cantidad por represamiento o en su calidad por erosión, sedimentación, o el arrojado de desecho líquidos o sólidos, que podría darse en la cuenca alta, tendrá consecuencias muy negativas para la fauna y la flora de toda la zona.

Un uso excesivo de los recursos hídricos (i.e. riego) de la cuenca del río Parapetí puede ocasionar la pérdida de humedales de importancia, particularmente los Bañados de Isoso y Laguna Concepción. Las poblaciones de vida silvestre en el área protegida son extremadamente dependientes de los Bañados de Isoso durante los meses críticos de la época seca. Aves migratorias provenientes de Norteamérica y la Patagonia utilizan la Laguna Concepción como un paradero de descanso durante sus largas migraciones estacionales y la desaparición de este humedal tendría impactos a nivel hemisférico en estas especies.

5.5 MARCO INSTITUCIONAL – MAPEO DE ACTORES DE LA CUENCA DEL PARAPETÍ, CHARAGUA-SAN JOSÉ

5.5.1 Enfoque metodológico

Un actor es una instancia social que por lo general está representado colectivamente por una institución, organización o grupos afines, que actúa en representación de sus intereses con el propósito de realizarlos. Cada actor tiene su ámbito de acción (principalmente vinculado al objeto

de estudio), cuenta con cierta posición, cantidad de poder y capacidad de oportunidad para obtener sus objetivos, dentro de un sistema de relaciones y sistemas complejos de interacciones. Para realizar sus intereses deberá formular propuestas y negociarlas.

Un actor social es alguien que tiene algo que ganar o algo que perder a partir de los resultados de una determinada intervención o la acción de otros actores. Usualmente son considerados actores aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, aquellos que poseen información, recursos, experiencia y alguna forma de poder para influenciar la acción de otros (ECFAO, 2006 citado en FCBC, 2014).

De acuerdo a su posición y vínculo con el objeto de cambio, los actores pueden ser clave (que tienen poder de veto, decir, de alterar o modificar las decisiones de manera directa) o bien ser primarios (que tienen influencias significativas, pero no determinantes) y los secundarios (que están presentes en la toma de decisiones, pero que su influencia es débil y poco significativa). En el siguiente gráfico se muestra un esquema de los niveles de influencia de los diferentes tipos de actores. (FCBC, 2014)

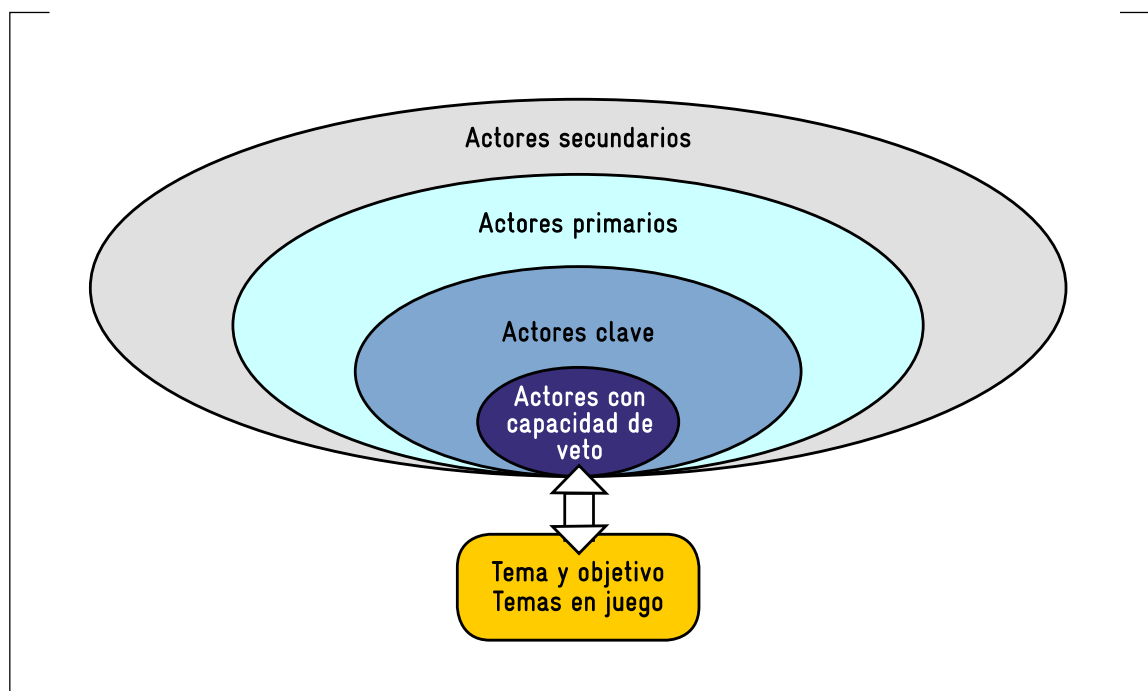


Figura 10. Esquema de los niveles de influencia de los diferentes tipos de actores.

5.5.2 Redes y vínculos Institucionales

Se define a la red social como un conjunto de relaciones entre actores. Por lo tanto, la unidad de análisis no es un actor en particular, sino las relaciones entre los diferentes actores en la red. Estas relaciones definen las características regulares de la red o su “topología”. La topología de las redes, así como el contenido de las interacciones entre los diferentes actores, permite investigar las relaciones sociales formales e informales y las posibles oportunidades de intervención y barreras a eliminar para mejorar la colaboración en el paisaje y entender mejor las dinámicas, las

múltiples perspectivas y los diferentes estados de poder entre actores y escalas (Crona and Bodin, 2010; Bodin and Crona, 2009; Prell et al., 2010; Marin and Wellmann, 2010, citado por FCBC, 2014).

La topología de las redes también permite explorar los espacios de decisión, tomando en cuenta las dinámicas de influencia, las posibles sinergias y los diferentes objetivos, a veces contradictorios entre actores, las prioridades y perspectivas de los múltiples actores en torno a una problemática central, que en este caso son los recursos forestales en el contexto de desarrollo local de la Cuenca del Parapetí.

Conociendo el contexto social, el balance de poderes, el grado de influencias recíprocas y los intereses específicos de los actores en un sitio o paisaje determinado (como cada una de las reservas forestales en el marco de esta consultoría), es posible establecer adecuadas estrategias de comunicación y sensibilización pública, que permita mejorar las condiciones de gestión sostenible de sus ecosistemas.

5.5.3 Proceso metodológico

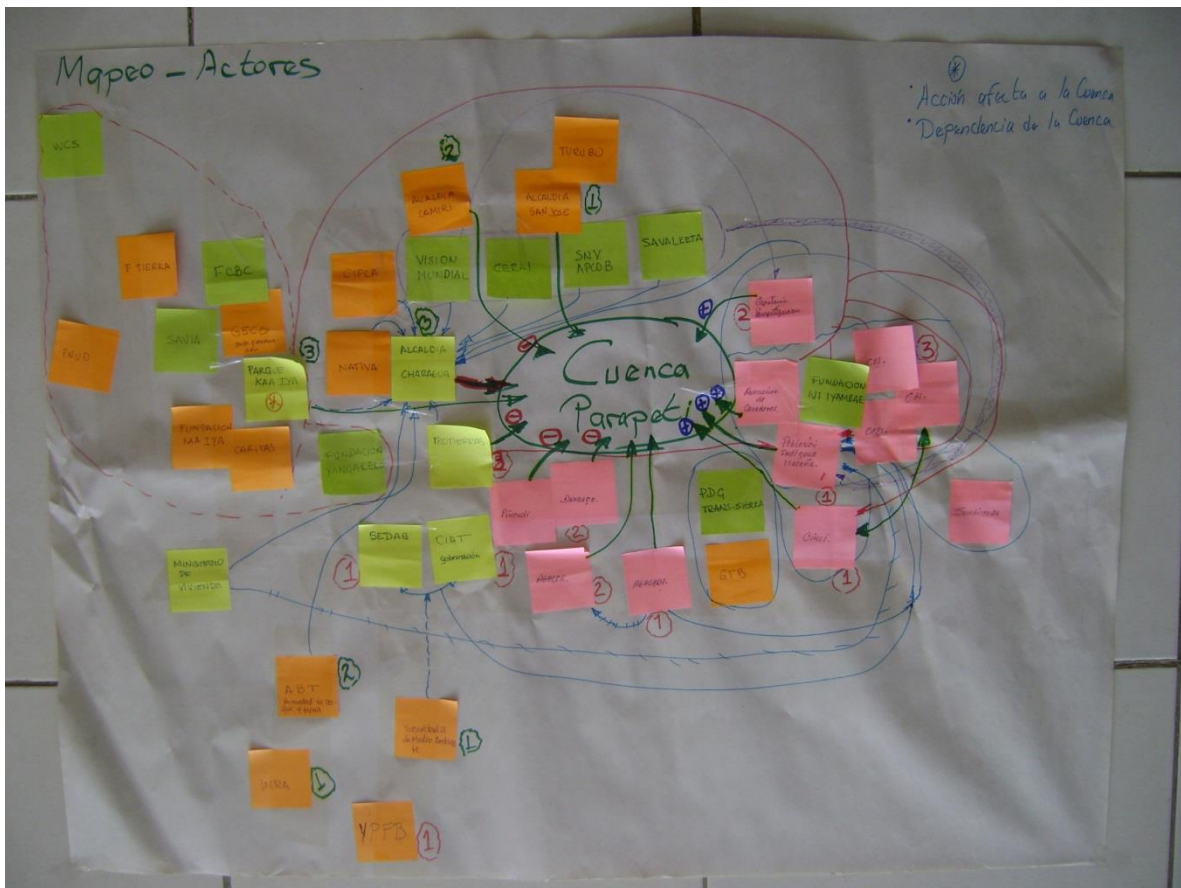
El proceso metodológico para la realización del presente estudio comprendió una serie de fuentes, métodos y herramientas, que han permitido obtener un conocimiento más real de la problemática a investigar. El detalle de este proceso investigativo se detalla a continuación.

Se diseñó una planilla de entrevista a actores institucionales en Charagua y San José, donde se recibió información primaria de la mayoría de actores participantes en el área de estudio. Se recorrieron, además de ciudad capital, comunidades de Parapitiguasu y Isoso.

Esta información fue procesada y sistematizada en planillas que agrupan la información de estas instituciones y actores. Luego, se sostuvieron reuniones de trabajo con los técnicos de apoyo de instituciones técnicas y de la Capitanía del Alto y Bajo Isoso (CABI). Entre ellos, técnicos del Parque Nacional Kaa Iya, de la organización SAVIA, de la Fundación Ivi Iyambae, de la CABI y la FCBC.

En este taller, con la información levantada en campo, el equipo técnico interinstitucional realizó un esquema gráfico que refleja la percepción de las posiciones y niveles de incidencia y funciones, que cumplen algunas de las instituciones en relación a la Cuenca Parapetí, es decir, la cuenca es el tema y objetivo del análisis y cada actor tiene un rol y un nivel de participación en esta relación.

El resultado del taller se graficó de esta manera:



En este análisis se refleja la proximidad o lejanía de cada actor con relación a la Cuenca Parapetí, sus recursos naturales, procesos productivos, sociales, culturales, en fin, todo lo que hace la vida de la cuenca. Además de visualizar la proximidad, se valora si tiene vínculo directo, si este vínculo es positivo o negativo y el peso que puede tener.

Posterior a este primer análisis, se fue complementando información con otros aportes de los actores locales y los miembros del Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí, Charagua y San José.

La información recopilada fue clasificada en tres grupos de instituciones y/o organizaciones de ámbito nacional, departamental y nacional. Lo grupos clasificados son: organizaciones públicas, organizaciones privadas de apoyo al desarrollo y/o conservación y organizaciones locales (Asociaciones de Productores y otros). De este modo se generó la siguiente tabla.

Tabla 5. Cuadro de Instituciones y organizaciones en el Marco de la Cuenca Parapetí, Charagua y San José.

N°	Tipo de Institución	Nombre Institución	Área de Acción	Público Meta	Zonas de trabajo
1	Públicas	Gobierno Autónomo Municipal de Charagua	Es la entidad territorial que administra y norma la unidad territorial de Charagua.	Estantes y habitantes del municipio de Charagua	Todo el territorio de Charagua
2		Protierras	Áreas productivas, tanto agrícolas como pecuarias. Capacitación y asistencia técnica	Asociaciones. Familias indígenas y/o campesinas que necesiten mejorar sus condiciones de vida	Las cuatro zonas del municipio de Charagua: Alto y Bajo Isoso, Charagua Norte y Charagua Sur.
3		Dirección Desarrollo Sost. y M.A. del Gob. Autónomo Municipal de Charagua	Área productiva y problemática medioambiental.	Comunidades, Asociaciones Productivas y Sector Privado	Todo el municipio de Charagua y más de 110 comunidades
4		CIAT	Investigación y transferencia tecnológica. Gestión y Administración de Proyectos.	Comunidades de Charagua.	Todo el municipio de Charagua
5		Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente - SDSMA. Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz - GAD.	Promover la preservación, conservación, protección, manejo y aprovechamiento sostenible e integral de los recursos naturales y la calidad ambiental ...encarando medidas eficientes de	Recursos Naturales del Departamento de Santa Cruz	Departamento de Santa Cruz.

			mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, para mejorar la calidad de vida de los habitantes en el Departamento de Santa Cruz, a través de una gestión adecuada con educación ambiental		
6		Ministerio de Vivienda	Desarrollo Social. Construcción de viviendas en las comunidades afectadas por inundación del río Parapetí	Familias afectadas por la inundación	Kopere Montenegro, Kopere Brecha, Kopere Loma y Kapiatindi
7		SEDAG. Gobernación del Departamento	Apoyo al desarrollo integral económico y social. Capacitación y asistencia técnica	Familias de la comunidad de Isiporenda	Isiporenda
8		Autoridad de Bosque y Tierras – ABT	Regulación, fiscalización y control de las actividades humanas en relación bosques y tierras	Tierras con predominancia boscosa en Bolivia,	Todo el país.
9		Gobierno Autónomo Municipal de Camiri	Es la entidad territorial que administra y norma la unidad territorial de Camiri.	Estantes y habitantes del municipio de Camiri	Todo el territorio de Camiri
10		Gobierno Autónomo Municipal de San José de Chiquitos	Es la entidad territorial que administra y norma la unidad territorial de San José de Chiquitos	Estantes y habitantes del municipio de San José de Chiquitos	Todo el territorio de San José de Chiquitos

11		Instituto Nacional de Reforma Agraria –INRA	Saneamiento y Titulación de Tierras	Predios rurales de Bolivia	En todo el país
12		Dirección Distrital de Educación de Charagua.	Planificar la reorganización de los núcleos escolares, de lograr la calidad y eficacia del sistema educativo, en concordancia con las características de la realidad microregional, las normas de la respectiva dirección Departamental de Educación y la política educativa del sector	Sistema Educativo del territorio municipal de Charagua	Capital municipal y todos los núcleos y unidades educativas del Distrito de Educación Charagua (más de 70 núcleos)
13		Gas Trans Boliviano - GTB S.A	Empresa operadora del gasoducto Rio Grande-Mutún para la exportación de Gas Natural al Brasil.	Transporte de Hidrocarburo. Empresa del Estado	Tramo Río Grande - Frontera Brasil
14		Parque Nacional Kaa Iya	Conservación de Área Protegida	Planificación, Administración, Vigilancia y Conservación del PN-ANMI Kaa Iya del Gran Chaco	Territorio del PN Kaa Iya, con interacción con comunidades y propiedades circundantes en el Alto y Bajo Isoso, Parapitiguasu y Cuenca del Parapetí. Región del Río Quimome, zona de Qbda Abaroa y otros.

15	Privadas de apoyo al desarrollo y/o conservación	PDA Visión Mundial	Seguridad alimentaria, sanitaria. Protección y bienestar infantil	Familia, niños y niñas	Norte de Charagua. 4 Distritos del Municipio
16		Fundación Ivi Iyambae	Asistencia técnica, operativa y administrativa a través de programas y proyectos de desarrollo	Organizaciones Indígenas del Isoso	Comunidades del Alto y Bajo Isoso
17		FY. Fundación Yangareko	Apoyo al fortalecimiento municipal. Conservación de la biodiversidad y uso sustentable de los RR.NN. Protección de cuencas.	Capitanías Grandes y Capitanías Comunes	TCO Parapiti Guasu, Charagua Sur, Alto y Bajo Isoso.
18		Fundación Kaa Iya	Conservación de la tierra, los minerales y la fauna.		
19		PDG Transierra	Generar desarrollo a las comunidades que se encuentre en su área de influencia. Apoyo a la producción agrícola y Fortalecimiento organizativo	Comunidades de la Capitanía del Alto y Bajo Isoso (en el caso del área directa de este proyecto de Cuenca Parapetí)	Alto y Bajo Isoso
20		Gobierno Vasco España (Zabalketa)	Apoyo al desarrollo Microempresarial Comunal. Fortalecer la Seguridad Alimentaria	Familias, hombres y mujeres de las comunidades	Yapiroa y Rancho Nuevo

21		GECO (Gente y Conservación)	Conservación de Biodiversidad y Gente	Comunidades guaraníes. alto énfasis en trabajar en la conservación del Guanaco Chaqueño.	Principalmente zona de llanura chaqueña con presencia de especie de guanaco
22		Generalidad Valenciana – CERAI	Mejoramiento en el manejo del hato ganadero. Fortalecimiento de la capacidad administrativa y desarrollo económico.	Grupo de asociaciones agropecuarias de 4 comunidades.	Kopere Loma, Kopere Brecha, Kopere Montenegro y Kopere Guazu
23		Centro de Investigación y Promoción al Campesinado – CIPCA	Contribuir al fortalecimiento de pueblos indígena originario campesinos. (Titulación de Tierras Comunitarias de Origen (TCO), planificación e implementación de la gestión territorial y la autonomía indígena).	Bosques secos y cálidos del Chaco Guaraní	Comunidades indígenas y campesinas.
24		SAVIA	Contribuir al desarrollo participativo de experiencias de manejo sostenible de la diversidad biológica..	Personal ejecutivo y técnico del PN-ANMI Kaa Iya. Comité de Gestión de esta Área Protegida	Comunidades locales próximas al PN -ANMI Kaa Iya implementación de sistemas de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica

25		FCBC	Conservación de la Biodiversidad - Gestión Integral del Territorio-Planificación Territorial - Fortalecimiento Manejo Forestal - Fortalece oportunidades de aprovechar PFM	Población de las regiones de la chiquitania y ecosistemas asociados como el Chaco, Pantanal, Amazonia	Región de la Chiquitania (Dpto de Santa Cruz) , Municipio de Charagua (énfasis en la región de la Cuenca del Parapetí)
26		NATIVA (Naturaleza, Tierra y Vida)	Conservación del medio ambiente, manejo sostenible de los recursos naturales, generación de alternativas de desarrollo.	Poblaciones locales (trabaja principalmente en Tarija)	Actualmente trabajando Programa Cambio Climático con Gobierno Municipal de Charagua.
27	Organizaciones locales (Asociaciones de Productores y otros)	PDPI. Plan de Desarrollo de los Pueblos Indígenas.	Desarrollo integral de los pueblos indígenas guaraníes, ayoreos y chiquitanos.	Grupos organizados de hombres y mujeres de las comunidades	Isoso
28		Cooperativa de AGUA en Charagua	Proporciona servicios de alcantarillado sanitario y agua potable a los pobladores de su área de concesión en la ciudad de Charagua.	Socios de la Cooperativa en Charagua	Charagua
29		Cooperativa de Servicios Públicos COMAYO. Ltda	Proporciona servicios de alcantarillado sanitario y agua potable a los pobladores de su área de concesión en la ciudad de Charagua	Socios de la Cooperativa en San José de Chiquitos	Población de San José de Chiquitos.

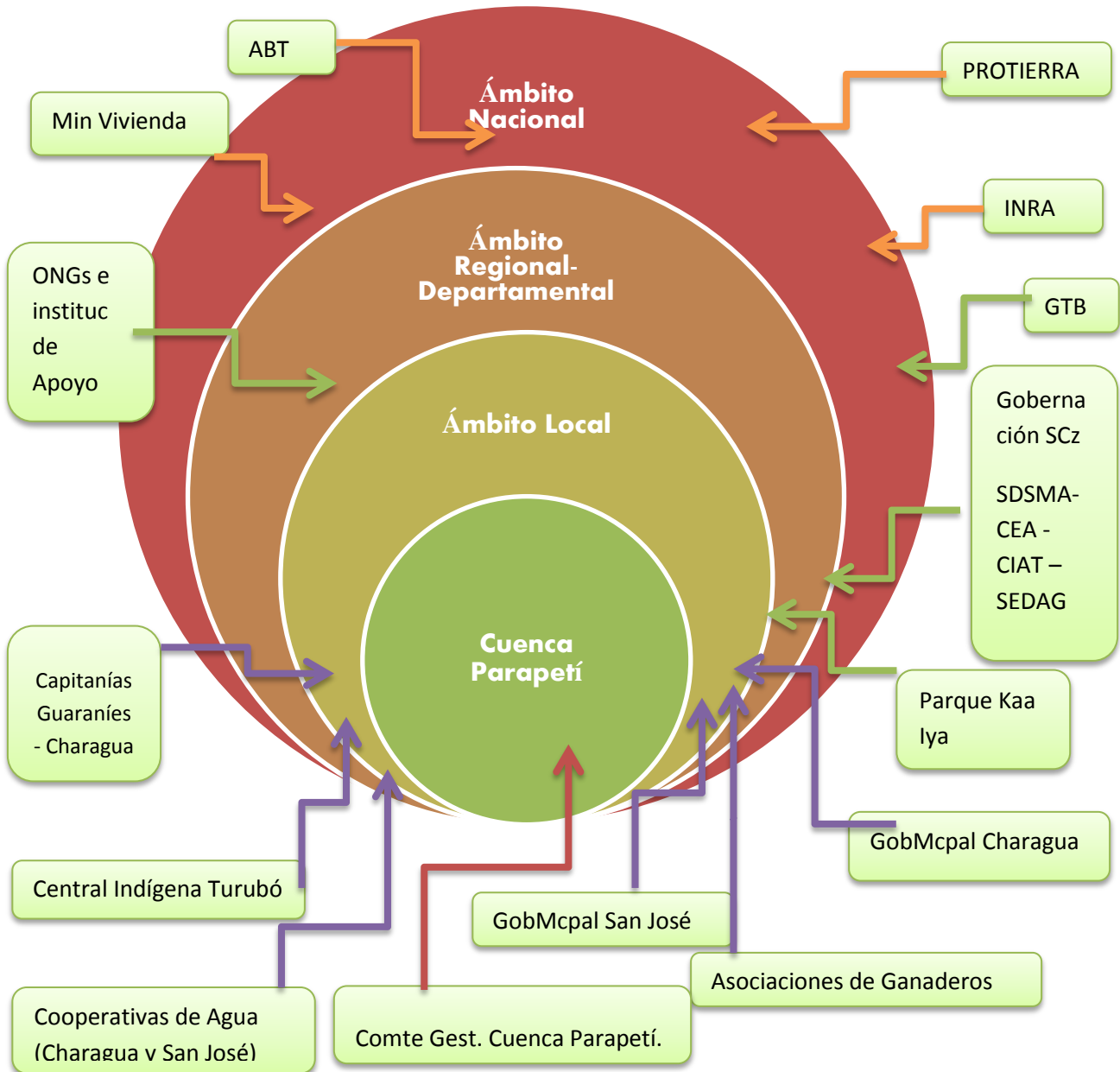
30	Capitanía Charagua Norte	Fortalecimiento organizativo comunal. Desarrollo productivo	Todas la comunidades de la Capitanía Charagua Norte	Distrito norte del municipio de Charagua
31	Capitanía Parapitiguazu	Fortalecimiento organizativo comunal. Desarrollo productivo.	Todas la comunidades de la zona, 11 en total.	Distrito sur del municipio de Charagua
32	AGACOR. Asociación de ganaderos.	Ganadería, agricultura y perforación de pozos	Sus socios y otras asociaciones del rubro	Municipio de Charagua
33	CABI. Capitanía del Alto y Bajo Isoso	Proyectos de desarrollo integral productivos	Grupos organizados de hombres y mujeres de las comunidades	Isoso
34	Central Indígena de Mujeres de la Capitanía del Isoso -CIMCI. Grupo de Mujeres Organizadas	Aprovechamiento sostenible de los RR.NN.	Grupos de mujeres organizadas	Yobi, Aguaragua, Brecha, Ivasiriri
35	Sumbirenda-Artecampo	Elaboración de tejidos	Mujeres tejedoras de cada comunidad	Yobí, Koropo, Aguaragua, Rancho Viejo y Nuevo, Tamachindi, Brecha, Ivasiriri, Yapiroa, Kapeatindi, Kopere Loma
36	AGACABI. Asociación de Ganaderos de la Capitanía del Alto y Bajo Isoso	Desarrollo productivo de ganadería bovina. Faeno y comercialización de la carne	Todos los socios de las diferentes comunidades del Isoso	Alto y Bajo Isoso con base en la comunidad la Brecha
37	CIMCI Ibasiriri	Aprovechamiento sostenible de los RR.NN. Existentes en la zona.	Mujeres de la comunidad Ivasiriri	Comunidad Ivasiriri

38		CIMCI Cuarirenda	Aprovechamiento sostenible de los RR.NN.	Mujeres organizadas	Comunidad Cuarirenda
39		Asociación de Cazadores	Aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre	Cazadores del Alto y Bajo Isoso	Alto y Bajo Isoso
40		Central de Comunidades Indígenas de Chiquitos TURUBÓ	Organización Indígena Chiquitana, representante de las comunidades indígenas de San José de Chiquitos	Comunidades indígenas chiquitana de San José de Chiquitos	28 comunidades chiquitanas de San José.
41		Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí. Charagua – San José	Plataforma de Gobernanza para la Cuenca Parapetí - Quimome	Cuenca Parapetí – Quimome en Charagua y San José	Comunidades, colonias Menonitas, Propiedades Privadas, Parque Kaa Iya, Capitales de Municipio.
42		Asociación de Regantes de Charagua.	Asociación de regantes locales	Comunidades cercanas a Charagua y San Antonio del Parapetí, Kopere, Isiporenda	Productores agropecuarios que usan prácticas de riego. Dependen del Parapetí y afluentes.
43		Colonia Menonita "Pinondi"	Producción agrícola y pecuaria	Familiares y vecinos	El territorio de su propia colonia Menonita
44		Colonia Menonita "Durango"	Dentro su colonia	Dentro su colonia	Se encuentran dentro la TCO Isoso

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas directas y talleres de validación.

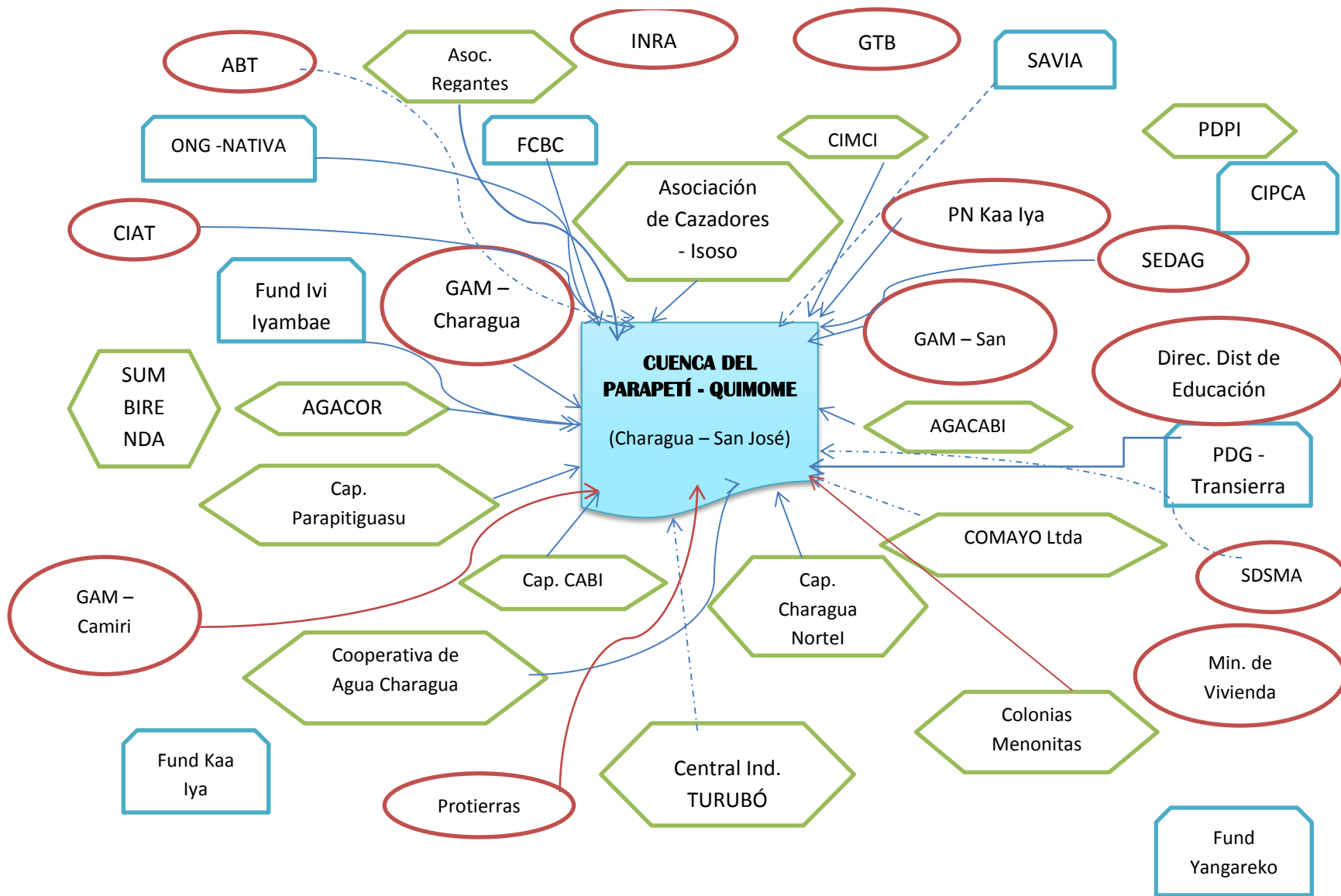
5.5.4 Red de Relaciones Institucionales en la Cuenca el Parapetí

Figura 11. Ambito de acción de los actores de la cuenca.






En este gráfico podemos relacionar el ámbito territorial y político-administrativo de algunas de las instituciones identificadas. En el mismo se han agrupado varias de ellas para simplificar el gráfico

Figura 12. Interrelaciones de los actores con la Cuenca y sus recursos.







Para facilitar la interpretación de la gráfica anterior, hacemos referencia a los símbolos e imágenes sugeridos por los actores al momento de hacer el análisis de este mapeo de actores:

Donde:

	Organizaciones Locales
	Instituciones Privadas de apoyo al Desarrollo y a la Conservación
	Instituciones Públicas

Y en cuanto a las relaciones institucionales representadas por líneas continuas o segmentadas y de color azul o rojo:

	Relación Directa pero negativa. La línea sólida implica una relación fuerte
	Relación Directa y positiva. La línea sólida implica una relación fuerte
	Relación Débil negativa. La línea segmentada implica una relación débil o poco clara para los actores locales con los que se analizó el mapeo de actores
	Relación Débil y positiva. La línea segmentada implica una relación débil o poco clara para los actores locales con los que se analizó el mapeo de actores.

Por otra parte, la cercanía o lejanía de la organización o institución en relación a la Cuenca del Parapetí, implica, según la interpretación de los actores, la proximidad o distancia que las instituciones tienen sobre los recursos naturales y territorialidad de dicha cuenca. Por ello puede que instituciones públicas como los Gobiernos Municipales, tanto de Charagua como de San José de Chiquitos están más próximas a la Cuenca, según lo percibieron los actores, tiene que ver también que se reconoce que estas instancias están obligadas a cumplir un rol puntual con los recursos naturales, la biodiversidad, la cultura y la gente de la cuenca. En contraposición, instituciones que se podrían considerar más cercanas al municipio como la propia Central Indígena Turubó o el propio Servicio Departamental de Agricultura y Ganadería -SEDAG, dependiente de la Gobernación Departamental, no tienen proximidad a la gestión o acción alguna sobre la Cuenca.

Aquellas instituciones que no tienen vinculación por línea sólida o segmentada es porque se identificó que no hay claridad sobre su rol o función en relación a la cuenca.

5.5.5 Interpretación de la dinámica de relaciones institucionales

Este mapeo de actores nos permite identificar y considerar a los actores públicos y privados relacionados de cierto modo a la cuenca del Río Parapetí y relacionarlos según su rol e interacción a las propuestas desarrolladas en el Plan de Gestión Integral de la Cuenca.

Tal es el caso de las instituciones identificadas entre las más relevantes para la gestión de este territorio y que actualmente forman parte del Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí, Municipios Charagua y San José, así como su respectivo Directorio.

Esta plataforma de Gobernanza Ambiental como lo es el Comité de Gestión, fue conformada en noviembre del año 2013 por las siguientes instituciones:

- a) CABI Capitanía del Alto y Bajo Isoso
- b) CAI Capitanía del Alto Isoso
- c) CBI Capitanía del Bajo Isoso
- d) Capitanía Parapitiguazu
- e) Gobierno Municipal de Charagua
- f) Gobierno Municipal de San José de Chiquitos
- g) Parque Nacional Kaa – Iya
- h) Dirección Distrital de Educación de Charagua
- i) Fundación Ivi-Iyambae
- j) Asociación SAVIA
- k) Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano FCBC
- l) Cooperativa de Agua de Charagua
- m) Capitanía Charagua Norte
- n) Asociación de Ganaderos de Cordillera - AGACOR
- o) Asociación de Ganaderos de la Capitanía del Alto y Bajo Isoso - AGACABI

A partir de agosto del 2014, es decir, 9 meses después y a raíz de gestiones de algunos miembros del Comité de Gestión y por la propia percepción de la importancia de esta plataforma de Gobernanza con una representatividad tan importante, la Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medioambiente de la Gobernación de Santa Cruz, se suma al Comité de Gestión de la Cuenca.

En el propio Comité se reconoció la importancia de gestionar más acercamientos a otras instancias relevantes, entre ellas vincular al Comité de Gestión del Área Protegida Santa Cruz la Vieja del municipio de San José, que tiene más del 54% de su área dentro de la cuenca, también involucrar a la Central Indígena Chiquitana Turubo, a la Dirección Distrital de Educación de San José e incluso las Subgubernaciones de las Provincias Cordillera y Chiquitos.

Esta plataforma multiactor y multinivel sería la responsable de impulsar en adelante las medidas, recomendaciones y sugerencias que se hacen en el presente Plan de Gestión Integral de la Cuenca, principalmente en la zonificación, implementación de estrategias y el monitoreo. Así mismo, deberá velar que aquellas acciones que escapan a su responsabilidad o capacidad técnica o económica, se las pueda apalancar, promover y gestionar con instancias correspondientes.

CAPÍTULO 6. OBJETIVOS AMBIENTALES Y ESTADO DE LA CUENCA

6.1 ESTADO DE LA FUNCIONALIDAD COMO CORREDORES ECOLÓGICOS DE CONECTIVIDAD

Ecológicamente, por su conexión hidrológica con humedales y ríos de la cuenca amazónica, forman un corredor biológico que permitiría el flujo e intercambio de individuos de las diferentes especies de zonas húmedas del norte con zonas secas del sur, así como la presencia de especies de estos diferentes tipos de ecosistemas. Esto caracteriza a los bañados del Isono como consecuencia de la presencia de un elevado número de especies, con un óptimo de distribución más al norte en las provincias biogeográficas Amazónica y Brasileño-Paranense que, en varios casos, no se conocen en otra parte de la región biogeográfica Chaqueña. Por otro lado, proporcionan un punto focal a las poblaciones de grandes mamíferos en el área, por ser la única fuente de agua durante la época seca en medio de extensos bosques xerofíticos.

Los Bañados de Isono y el río Parapetí conforman juntos un humedal de Bolivia, ubicado en el departamento de Santa Cruz. Es el humedal más extenso y de mayor importancia dentro de la región boliviana del Gran Chaco, ya que concentra una gran fauna y flora típicas de la región chaqueña.

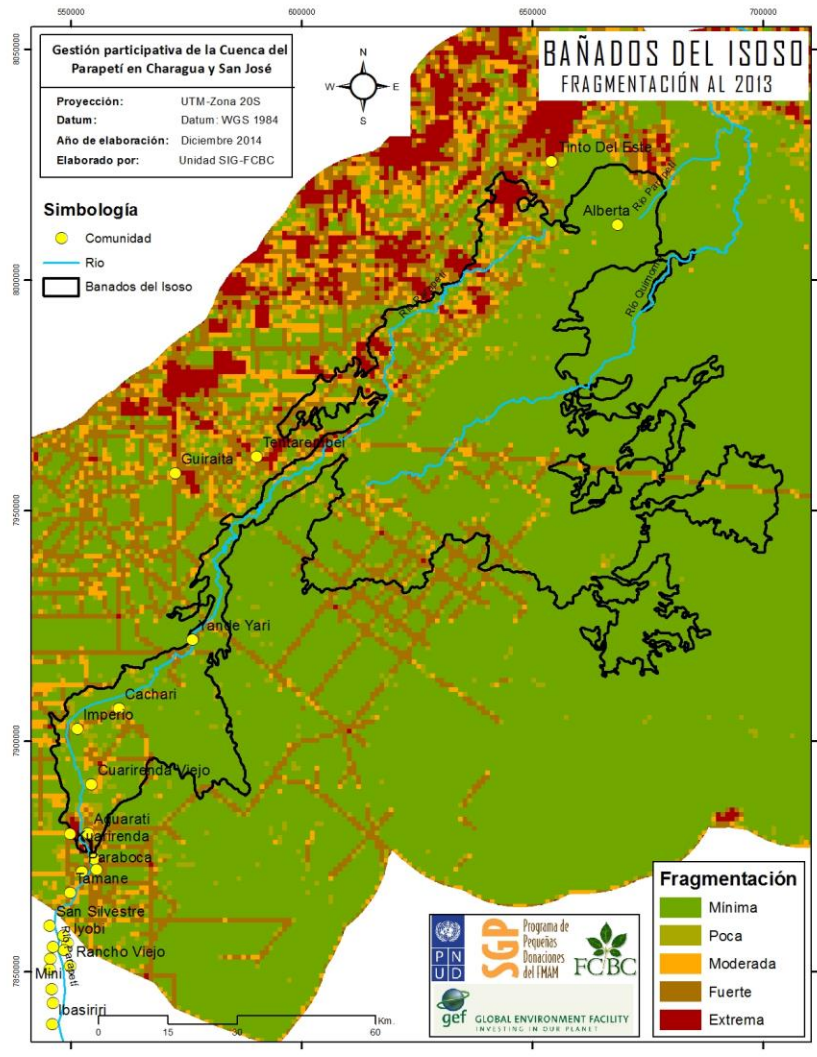
Tiene una superficie de 615.882 ha, a una altitud de 300 msnm.

Hidrológicamente, los Bañados de Isono son únicos ya que son la terminación de las aguas del río Parapetí en una depresión tectónica. El río Parapetí al llegar a los Bañados se divide en numerosos brazos. El agua se pierde en gran parte por evapotranspiración e infiltración, el resto migra lentamente hacia el Amazonas y provee agua al río Quimome que a su vez alimenta a otro gran humedal de alta importancia de la cuenca amazónica, la Laguna Concepción.

Los Bañados de Isono representan el mejor hábitat con disponibilidad de agua durante todo el año en medio de extensas zonas xéricas. Por consiguiente son de alta importancia estacional para toda la fauna de los ecosistemas colindantes, siendo un sitio de reproducción, crecimiento y alimentación y un refugio migratorio para muchas de las especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

El 17 de septiembre de 2001, Bolivia designó como sitio Ramsar a este humedal.

También se encuentra clasificado por BirdLife internacional como AICA (Área Importante para la Conservación de las Aves). (BirdLife International, 2005)

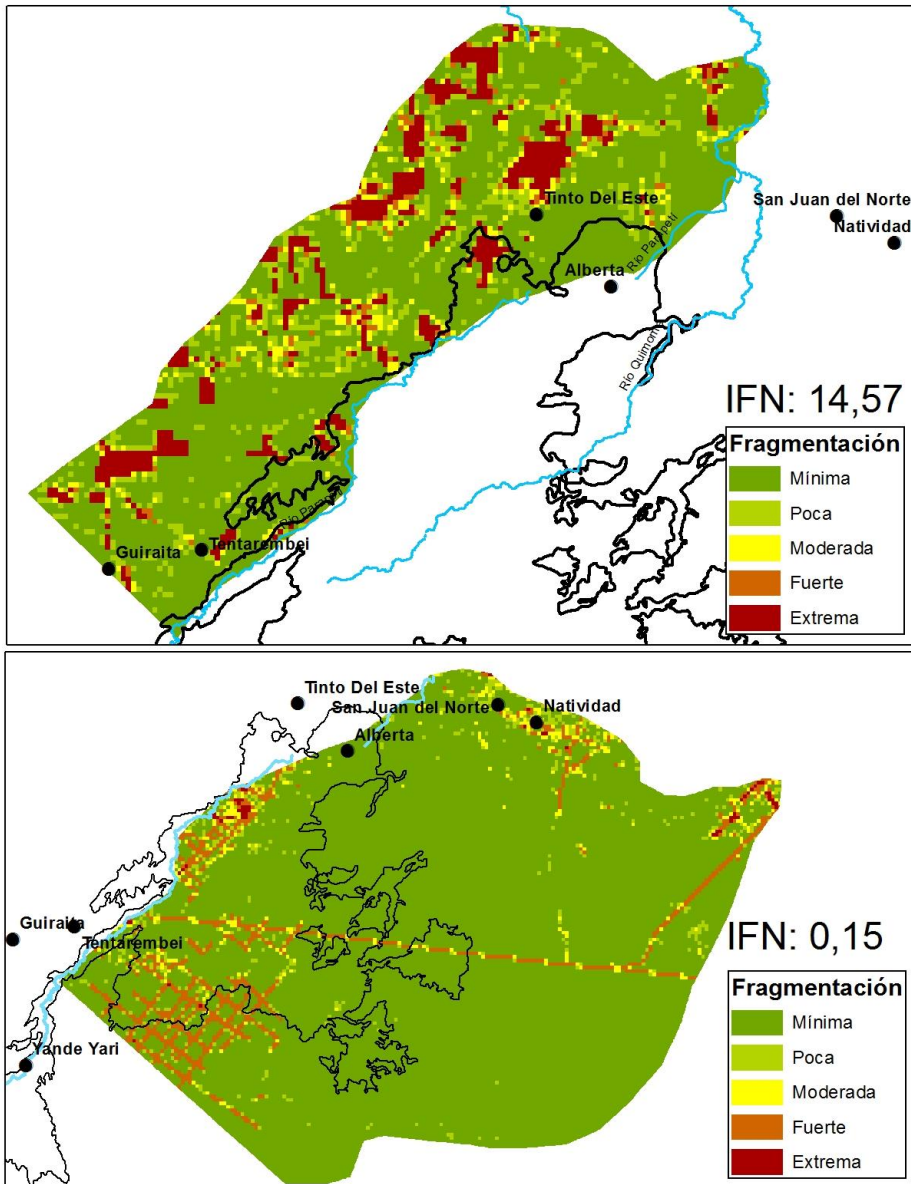


Mapa 8. Fragmentación de los Bañados del Isozo al 2013.

Lamentablemente estos bañados, pese al marco normativo que lo respaldan vienen sufriendo procesos de fragmentación en los últimos años como se puede verificar en el mapa 6. Los rangos de fragmentación van desde fragmentación mínima, poca, moderada y fuerte, siendo preocupante el avance de frontera agropecuaria desde la parte oeste hacia los límites de los bañados, por lo que existe la probabilidad de que la fragmentación se convierta en extrema.

En el siguiente mapa, vemos esta misma fragmentación en dos segmentos que nos muestran mayor detalle de los efectos de esta fragmentación en esta área de la parte norte de los Bañados.

Notesé que si bien la fracción presentada en la parte inferior del mapa, que correspondería a la parte sur, sur-oeste de los bañados, tiene menos efectos directos del desmonte o fraccionamiento, está en proceso de deterioro de su cobertura y de manera creceinte.



Mapa 9 Fragmentación de los Bañados del Iso al 2013 . Índice de Fragmentación Normalizada-IFN

El Índice de Fragmentación Normalizada que se presenta en este mapa, demuestra que el valor de 14,57 del área este del río confirma la alta fragmentación, versus el valor de 0,15 de la parte sur oeste del río que muestra una fragmentación mucho más baja..

6.1.1 Flora y fauna

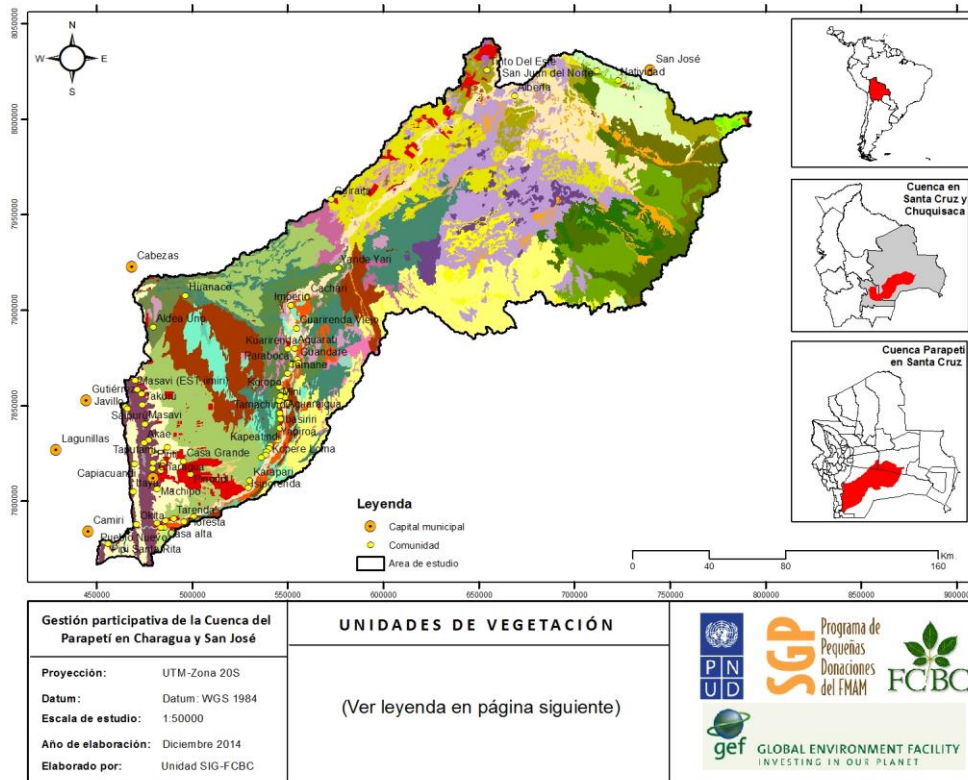
El conocimiento de la flora chaqueña en Bolivia se desarrolló notablemente durante los inventarios para el plan de manejo del AP Kaa-Iya (Navarro et al. 1998) y se complementó posteriormente con estudios de ecología del fuego (Guerrero 2002), revegetación del gasoducto y evaluaciones puntuales en otros sitios. La riqueza de especies no es tan alta como en otros biomas más húmedos, pero el contacto de la provincia biogeográfica del Chaco Septentrional con la provincia Cerradense Occidental (Navarro y Ferreira 2009) permite que se alternen especies del chaco en terrenos de textura fina y mal drenados, y especies del cerrado en suelos rocosos y arenosos bien drenados y aumente su riqueza total.

Si bien es necesario actualizar datos de colectas, se estima que hay 880 especies de plantas vasculares y al menos 28 de criptógamas registradas para el área protegida. Las familias botánicas más representativas por sus especies arbóreas características son anacardiáceas (los quebrachos), apocináceas (cacha y amarguillo), cactáceas (amendacaru, sacharosa, caracoré, caraparí), caparidáceas (alcaparros) y leguminosas (cupesí, vinalillo, curupaú)(Ibisch y Merida 2003).

Entre los endemismos se destaca el guayacán negro *Izozogia nellii*, un género y especie nueva de Zygothylaceae descrita para el PN Kaa Iya del Gran Chaco. Otras plantas endémicas chaqueñas son especies de cactus del género *Frailea* y *Gymnocalycium*, que se encuentran en roquedales del cerro San Miguel, y las orquídeas epífitas *Juanulloa membranacea* y *Oncidium boliviensis*; *Diplokeleba herzogii* es un árbol restringido a los bosques de transición de llanura de Bolivia.

El guayacán (o palo santo) *Bulnesia sarmientoi* (Zygothylaceae) es otro árbol endémico del Chaco, amenazado por la explotación para postes y artesanías (VU global) en Argentina, Paraguay y también Bolivia (EN, Meneses y Beck 2005). El quebracho colorado (*Schinopsis quebrachocolorado*) y el quebracho o soto de arenales (*Schinopsis cornuta*) han sido categorizadas como amenazadas (VU y EN, respectivamente) a nivel de Bolivia (Meneses y Beck 2005). Otras especies chaqueñas y chiquitanas con estado de amenaza según evaluaciones globales de IUCN son el sotillo *Athyana weinmannifolia* (VU), roble *Amburanacearensis* (EN), pata de buey *Chroroleucon chacoense* (VU), guayacaú negro *Caesalpinia paraguariensis* (VU), *Diplokeleba herzogii* (VU) y *Cochlospermum tetraporum* (EN), son comunes o muy abundantes en el Kaa Iya. También se han colectado parientes silvestres del mani dentro del PN Kaa Iya del Gran Chaco (*Arachis cardenassi*, *A. cruziana*) o muy cerca (*A. herzogii*, *A. krapovickasii*), que pueden estar amenazadas fuera del AP (MMAyA 2009).

Mapa 10. Unidades de vegetación en la cuenca.



Unidades de vegetación	
c17. Sabanas herbáceas oligotróficas inundables de la Chiquitania	d4b. Bosque chaqueño transicional del preandino seco
c2b. Bosque bajo sobre suelos arenosos de serranías de la Chiquitania sur	d9a. Bosque sobre suelos mal drenados con Palma Saó
c2d. Bosque bajo sobre suelos pedregosos y arenosos de la Chiquitania centro-oriental	d9b. Palosantal sin Palma Saó del Izozog
c2f. Bosque bajo sobre suelos arenosos de la Chiquitania transicional al Chaco	d9c. Bosque boliviano-tucumano de Chari o Wilka, y Tipa
c3a. Bosque seco chiquitano transicional al Chaco sobre suelos bien drenados	Área antropica
c3b. Bosque subhúmedo chiquitano transicional al Chaco sobre suelos bien drenados	t14. Vegetación ribereña subandina e interandina boliviano-tucumana
c5b. Cerrado de las serranías chiquitanas meridionales	d1e. Bosques de Soto de los cerros areniscosos del Izozog y Parapetí
c5c. Cerrado de la Chiquitania oriental y Amazonia del Iténez	d2a. Campos o pampas herbáceas de los arenales del Chaco
c6a. Chaparral de Abayoy sobre sustratos areniscosos	d2b. Campos o pampas arbustivos de los arenales del Chaco
c6c. Chaparral de Abayoy sobre los glaciares arenosos de la Meseta de Chochís	d3a. Quebrachal de Quebracho blanco del Izozog
c9d. Bosque hidrotífico de los valles de la Chiquitania sur	d15a. Bosque inundable de los bañados del noroeste del Chaco
d13a. Palmar de Carandá sobre suelos salinos del noroeste del Chaco	d19. Vegetación acuática y palustre neotropical del Chaco
d16a. Chaparral espinoso ripario del noroeste del Chaco	d1a. Bosque de Soto sobre arenales del Izozog y Parapetí
d16b. Bosque ribereño sucesional del noroeste del Chaco	d3b. Quebrachal de Quebracho colorado del Chaco noroccidental
d17a. Algarrobal de los ríos Grande y Parapetí	d5a. Bosque transicional del Chaco a la Chiquitania sobre llanos y lomas onduladas
d4a. Bosque chaqueño transicional del preandino seco inferior y semiárido	d3as. Quebrachal de Quebracho blanco del Izozog. Variante sobre suelos algo arenosos
d5b. Bosque transicional del Chaco a la Chiquitania sobre cerros y serranías	d1b. Bosque de Soto sobre laderas de médanos arenosos del noroeste de Paraguay
d14a. Bosque de arroyos estacionales y depresiones inundables del norte del Chaco	d9e. Quebrachal de Quebracho blanco sobre suelos imperfectamente drenados
d3af. Quebrachal de Quebracho blanco del Izozog. Variante con influencia freática	d9c. Palocruzal o mampostal de la paleo-llanura aluvial meridional semiárida del Parapetí
d13c. Chaparrales sobre suelos salobres de la paleo-llanura aluvial septentrional del Río Grande	
d14d. Bosque freático de arroyos estacionales y depresiones anegadizas del norte del Chaco	
t11a. Bosque seco boliviano-tucumano transicional del piso basimontano inferior septentrional	
t11c. Bosque seco boliviano-tucumano transicional de cumbres de serranías del piso basimontano inferior	
d12a. Palmares de Carandá de baja a media inundación, del norte del Chaco y Pantanal occidental	
c1f. Bosque de serranías sobre suelos profundos no calcáreos de la Chiquitania Central, Oriental y Sur	
c13c. Bosque chiquitano transicional al Chaco sobre suelos imperfectamente drenados de la Chiquitania Sur	
c6aq. Chaparral de Abayoy sobre sustratos areniscosos. Variante progénica sucesional de zonas quemadas	
t12. Bosques, arbustales y pajonales edafoferófilos boliviano-tucumanos de cumbres de serranías de los pisos basimontano y montano inferior	
d7a. Bosque chaqueño transicional de llanura aluvial sobre suelos mediana a imperfectamente drenados	
d7an. Bosque chaqueño transicional de llanura aluvial sobre suelos mediana a imperfectamente drenados Variante del norte	
d7as. Bosque chaqueño transicional de llanura aluvial sobre suelos mediana a imperfectamente drenados, Variante del sur	
d7b. Bosque chaqueño transicional de llanura aluvial sobre suelos bien a medianamente bien drenados	
c3aq. Bosque seco chiquitano transicional al Chaco sobre suelos bien drenados. Variante progénica sucesional de zonas quemadas	

Se han identificado varios grupos de plantas importantes para la fauna en base a estudios de fenología y producción de frutos a lo largo de transectas, y de dieta de mamíferos y aves en base a análisis de estómagos de animales cazados y de observaciones de campo. Los frutos carnosos o harinosos de árboles como el cupesí, timboi, tataré, mistol, alcaparro o ivaguasu, guasukea, guirarira son importante alimento de mamíferos y aves, al igual que las cactáceas como amendakaru, carapari, caracoré, sacharosa y tuna cuyos frutos, tallos y hojas son fuente de nutrientes y agua en estos hábitats secos.

Numerosas especies de plantas son usadas por los isoseños, ayoreos y chiquitanos en los alrededores del Área Protegida para obtener productos maderables, fibras, alimentos y medicinas han sido descritas en inventarios y su conocimiento desarrollado en proyectos de promoción de uso sostenible.

Entre estos se destacan los estudios de plantas medicinales (UMSA et al. 2002), de fabricación de harina de frutos de cupesí (*Prosopis chilensis*) para bebidas nutritivas, de champú con frutos de mistol, timboi y ñetira para comercialización rural y urbana (WCS 2008). También se realizaron estudios de uso de bromeliáceas terrestres para fibras y tejidos de los ayoreos, como el garabatá fino o dajudí (*Bromelia hieronymi*), y garabatá ordinario o doequenejanie (*Pseudananas enarius*), (Uzquiano et al. 2011).

La fauna de vertebrados del Chaco es notable por el tamaño y a veces por la abundancia temporal de los animales, lo que ha hecho famosa a la región como lugar de caza y recolección de fauna. La riqueza de especies estimada para el Kaa Iya alcanza 108 mamíferos, 226 aves, 72 reptiles, 43 anfibios y 105 peces (Anexo listas de vertebrados), pero la identificación taxonómica y confirmación de evidencia de algunas requiere verificación. Además se encuentran en el ámbito de influencia un número de especies de invertebrados entre los cuales se destacan las abejas nativas (Meliponinae) que son abejas sin aguijón, cuyo aprovechamiento en su hábitat natural y crianza en colmenas es una actividad importante de las comunidades locales para la recolección de miel. No obstante, existe mucha información confiable sobre diversidad y ecología de vertebrados del Kaa Iya que fue generada por WCS, CABI y el Museo NKM durante la gestión del PN Kaa Iya del Gran Chaco.

La composición de la comunidad de mamíferos del Área Protegida muestra una mezcla de unos pocos elementos propiamente chaqueños (como el chanco solitario *Catagonus wagneri*, el corechi *Tolypeutes matacus*, el pichi ciego o coserverú *Chlamyphorus = Calyptophractus retusus*, el armadillo *Chaetophractus villosus*, la liebre de las salinas *Dolichotis salinicola* y el kujuchi *Ctenomys connoveri*) y muchos otros de amplia distribución amazónica, andina o del cerrado. La influencia amazónica se ve en los paisajes del chaco ribereño, hasta donde llegan cuatro especies de monos, un puercoespín, un perezoso y varios murciélagos frugívoros. A la zona transicional chiquitana llegan el monito *Mico melanura* y el roedor de roquedales *Thrichomys*. De la influencia andina llega el guanaco (*Lama guanicoe*) a las pampas de arenales. Los carnívoros (gatos, zorros), ungulados (venados, chanchos y anta), armadillos, dos monos (*Aotus azarai* y *Callicebus pallescens*) y varios roedores son de distribución amplia.

En base a los estudios de cacería y ecología de fauna se conocen indicadores poblacionales de taitetú (Tayassu = *Pecari tajacu*), tropero (*Tayassu pecari*), urina (*Mazama gouazoubira*), anta (*Tapirus terrestris*) y armadillos que demuestran la alta vulnerabilidad del anta y el tropero a la cacería en las áreas alejadas del borde del AP (Noss y Cuellar 2006). El AP se comporta como una 'fuente' de animales que permite que la cacería de las comunidades isoseñas sea sostenible en el

bosque al este del Parapetí, pero en las zonas con deforestación y alta presión de cazadores externos la extinción de las especies más grandes parece inevitable.

Más crítica es la situación del guanaco en la zona suroeste del PN Kaa Iya del Gran Chaco, donde la población remanente es pequeña y el hábitat de pampas se encuentra degradado por la ganadería (Segundo et al. 2004).

El jaguar, en cambio, tiene una población saludable dentro del área protegida de acuerdo a los estudios con trampas cámara, pero entra en conflicto con la ganadería y sufre una persecución intensa en los alrededores (Maffei, L., et al. 2003).

Los aspectos de salud animal, ya sea de especies domésticas como perros, chanchos y ganado, o de especies silvestres como zorros, armadillos y ungulados demostraron la posibilidad de contagio de infecciones y parásitos entre perros y carnívoros silvestres (Deem et al. 2003, Fiorello et al. 2006).

Según el libro rojo (MMAyA 2009) entre los mamíferos más amenazados del chaco se encuentra el guanaco *Lama guanicoe* (CR), el solitario *Catagonus wagneri* (EN), el pejichi *Priodontes maximus* (VU), el corechi *Tolypeutes matacus* (VU), el jaguar *Panthera onca* (VU) y el anta *Tapirus terrestris*, aunque el tropero (NT) debería considerarse en similar situación. La supervivencia y reproducción de estos mamíferos dentro del AP parece asegurada en la situación actual gracias a la extensión y calidad de hábitat disponible, pero la presión de cacería en los bordes y la degradación de los bañados por alteraciones hídricas externas pueden comprometer la integridad y conectividad de esta fauna. Especies con grandes requerimientos espaciales como el jaguar y el tropero están consideradas como 'especies paisaje' y sirven de indicadores/emblemas de la conservación a nivel de paisaje. En el Parque Kaa-Iya y el Isoso se estima pueden existir unas 330 especies de aves aunque varias de ellas necesitan confirmación y una lista conservadora alcanza a unas 226 especies (Guerrero y Arambiza 2001, Vidoz et al. 2010, Anexo lista aves). El paisaje del Chaco de llanuras aluviales alberga las especies con distribución chaqueña más restringida, y que no se registran en el sistema de paisaje transicional, aunque en este último la riqueza es mayor (Guerrero 2001). Varios estudios posteriores sobre una evaluación de diversidad y abundancia de las aves acuáticas del Palmar de las Islas (Mamani 2003, 2004, Montaña y Gonzales 2007), sobre las aves migratorias (Jahn et al. 2002) y las de la Salina-Ravelo y las pampas de Guanacos (Hesse 2003, 2004), incrementaron la riqueza de aves conocidas para el AP, y se incluyen en la lista presentada en el Anexo.

Entre las especies notables se encuentran el águila coronada *Harpyhaliaetus coronatus* (EN) y el cóndor andino *Vultur gryphus* (VU), que aunque muy raras parecen habitar algunos cerros aislados junto con otras rapaces. La charata (*Ortalis canicollis*), el socori patasnegras (*Chunga burmeisteri*), el ayuru o loro hablador (*Amazona aestiva*) son aves típicas del Chaco. Esta última, junto con otros loros y aves menores como el cardenal *Paroaria coronata* y el matico *Icterus icterus* tienen valor en el mercado de mascotas.

Al momento se conocen alrededor de 43 especies de anfibios distribuidas en 8 familias y que corresponden al 38% de lo que se conoce en toda la región chaqueña. De los reptiles se conocen 72 especies distribuidas en 17 familias que corresponden al 54% de lo conocido en la región chaqueña. Mayormente estas especies son propias de las tierras bajas secas del país (Chaco y Chiquitanía); en el norte del área (Bañados del Isoso) destacan un conjunto de especies propias de ambientes más húmedos y que hacen su ingreso en la región chaqueña solo en esta área. En base a toda la información obtenida se puede conocer áreas que presentan mayor riqueza de anfibios y

reptiles, como son los bañados del Isono y la zona sur del parque sector de Ravelo y Palmar de las Islas.

En los bañados del Isono (Yandeyari, La Madre, Cupesí, Charata, Isla verde) donde con pocos muestreos y esfuerzo, hasta el momento se conocen 20 especies de anfibios y 41 de reptiles. En Ravelo y Palmar de las Islas se han registrado 25 especies de anfibios y 45 de reptiles, y se han realizado estudios preliminares de peni (*Tupinambis rufescens*) y las tortugas (*Acanthochelys macrocephala* y *Chelonoidis carbonaria*).

Varios taxones casi amenazados según IUCN y el Libro Rojo se encuentran en el área: la tortuga acuática *Acanthochelys macrocephala* (DD), la peta de monte *Chelonoidis carbonaria* (NT), la peta chaqueña *Chelonoidis chilensis* (NT), el peni colorado *Tupinambis rufescens* (LR), la boyé *Boa constrictor* (LR) y la boa tornasol *Epicrates cenchria* (NT), todas además listadas en CITES por la amenaza del tráfico. Además hay interesantes elementos biogeográficos que convergen o son exclusivos (endémicos de esta región) y necesitan ser estudiados con más detalle, entre estos tenemos a *Boa constrictor* con dos subespecies presentes en el chaco boliviano (*B. c. amarali* y *B. c. occidentalis*), la culebra *Apostolepis breviceps* (NT) y la rana *Pleurodema guayapae* (NT) con distribución disjunta, con población en Argentina y una población escasamente conocida en el Isono.

De forma preliminar podemos agrupar a la herpetofauna del área según su distribución geográfica conocida en 4 categorías:

- a) Especies propias de chaco seco (centro, sur oeste y sur del área) tales como: *Chacophrys pierotti*, *Lepidobatrachus laevis*, *Leptodactylus laticeps*, *Leptodactylus latinasus*, *Lygodactylus wetzeli*, *Leptotyphlops unguirostris*, *Boa constrictor occidentales*, *Epicrates cenchria alvarezii* y *Apostolepis breviceps* (endémico).
- b) Especies consideradas como chaqueños amplios (bosques secos: chaco, chiquitania y cerrado) donde la mayoría de las especies del área encajan en esta categoría, presentando distribución amplia en toda la zona y en las ecorregiones aledañas.
- c) Especies consideradas periféricas o marginales (con mejor representación en bosques más húmedos del Norte y Este del país) como: *Bufo* gr *margaritifera*, *Epipedobates pictus*, *Leptodactylus leptodactyloides*, *Polychrus liogaster*, *Kentropyx* cf *altamazonica*, *Corallus hortulanus*, *Helicops polylepis* y *Chironius laurenti*, *Acanthochelys macrocephala*.
- d) Especies con distribución disyunta (presente en el Isono y Argentina) solo *Pleurodema guayapae*.

La mayor riqueza de especies ícticas del chaco boliviano se encuentra en el río Parapetí y los Bañados de Isono, mientras que en los otros cuerpos de agua del PN Kaa Iya del Gran Chaco son menores y con pocas especies.

De los inventarios y estudios de la pesca por lo isoseños (Paniagua et al. 1998, Osinaga y Paniagua 1999, Rebolledo 2002) se identificaron 106 especies, 101 en los bañados y 33 en el río Parapetí, con 73 y 5 especies exclusivas, respectivamente. Sin embargo, es posible que esta lista sobreestime la riqueza de algunos grupos, pero por otro lado se identificaron nuevas formas recientemente (Farrell 2009, Montaña et al 2012) que suman un total de 105 especies (Anexo lista de peces). La dinámica estacional de este sistema hídrico, con varios meses al año sin flujo de agua en el río y variaciones plurianuales complica su inventariación y entendimiento.

La época reproductiva para la mayoría de las especies en Isono, comprende los meses de agosto a diciembre, temporada cuando baja el caudal del río.

Las especies más grandes son el sábalo (*Prochilodus nigricans*), la boga (*Leporinus* sp.), pirañas (*Serrasalmus* sp.) y bagres (*Zungaro*, *Pimelodus*, *Rhamdia*) mientras que la mayoría son pequeñas. Se destaca el pez pulmonado (*Lepidosiren paradoxa*, *Hoplosternunlittorale* y *H. thoracatum*), que son especies con adaptaciones para vivir en condiciones de poco oxígeno y en pequeñas lagunas estacionales. También son notables los peces anuales de la familia Rivulidae que se reproducen en charcos que se secan en invierno, de los cuales se han registrado nuevas especies en Bolivia como *Megalebias (=Austrolebias) monstrosus* (Osinaga 2006) y *Austrolebias vanderbergi* (Montaña et al. 2012) y que tienen valor ornamental.

6.1.2 Estado de conservación de la biodiversidad

Las comunidades vegetales naturales y la fauna silvestre dentro del AP se encuentran en muy buen estado de conservación. Desde la evaluación inicial del AP se resaltó la integridad y funcionalidad de los ecosistemas del Kaa Iya (Navarro et al. 1998), y sólo se mencionó que algunos ecosistemas chiquitanos transicionales (bosque chiquitanos y chaparral de abayoy), pampas y palmares chaqueños tenían bajo impacto de quemadas y ganadería extensiva. Posteriormente en el mapa de vegetación y estado de conservación liderado por el mismo autor y que fue publicado por la Gobernación de Santa Cruz (GADSC 2008), la gran mayoría de los bosques dentro del PN Kaa Iya del Gran Chaco también fueron asignados a categorías de nula o escasa degradación. Sin embargo, en dicho mapa hay algunos bosques chaqueños de transición que aparecen con categorías de alta degradación aunque estos están en zonas deshabitadas y de muy difícil acceso dentro del AP. Es posible que su estado fuera asignado igual que a otros polígonos del mismo tipo de vegetación que ocurren fuera del AP y se encuentran muy degradados, sin verificar específicamente los de adentro del AP.

Según la deforestación registrada hasta mediados de 2012, el conocimiento de las actividades humanas actuales, los escasos focos de calor y el limitado acceso que existe al interior del AP luego que la mayoría de las brechas antiguas se volvieron intransitables, el buen estado de conservación estimado en el PN Kaa Iya del Gran Chaco contrasta con el de sus alrededores.

En el análisis del contexto regional se hace evidente la destrucción de hábitats y pérdida de biodiversidad de las áreas externas al oeste y norte del Kaa Iya. También se conoce la riqueza e integridad de la fauna chaqueña por los estudios de fauna promovidos por WCS dentro y en los alrededores de Kaa Iya durante la última década en zonas de bosques chiquitanos transicionales al chaco, bosques chaqueños transicionales a la chiquitanía y bosques ribereños y de llanura aluvial. Se ha comprobado la presencia y abundancia de mamíferos con grandes requerimientos espaciales (chanchito tropero, jaguar), otros muy vulnerables a la cacería (guanaco, pejiichi, corechi, anta, chanchito solitario, peta de tierra), y grupos de vertebrados indicadores de integridad de fauna (felinos, monos, armadillos, murciélagos, aves rapaces, insectívoras y otras aves chaqueñas especialistas) que dan cuenta del buen estado de conservación de la diversidad del AP.

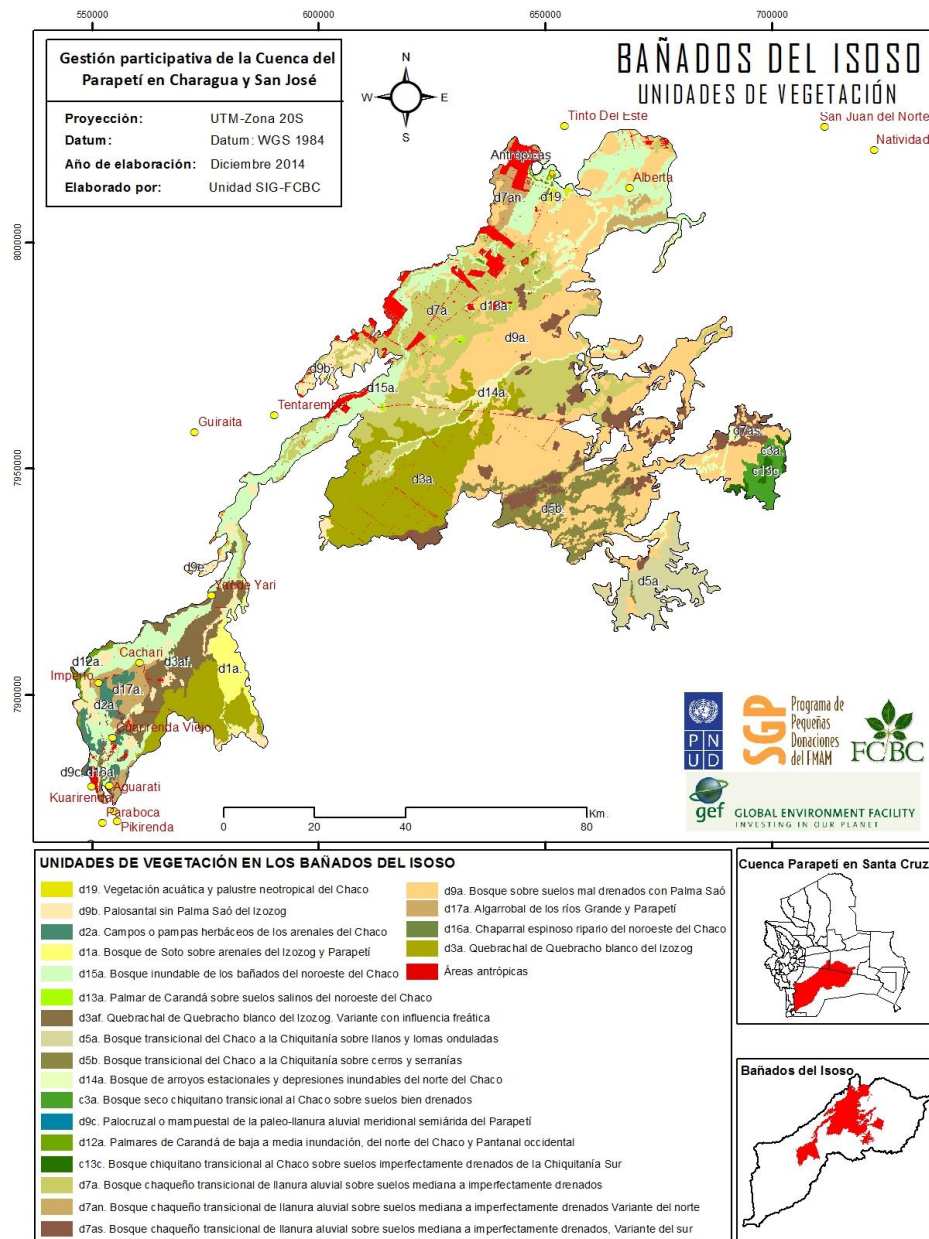
Registros fotográficos recientes de una hembra de jaguar con crías en la estación Isoso del gasoducto también demuestran la integridad faunística actual del chaco (Cuellar et al. 2012). Dicha hembra fue identificada por sus manchas individuales como la misma que fuera fotografiada en los censos con trampas cámara de 2005 y 2006 en dicha zona, donde también se la registró con cachorros. La diversidad de presas registrada en los censos, la fidelidad de este jaguar al sitio y la evidencia de reproducción exitosa son indicadores del buen estado de conservación de los hábitats y la protección adecuada del AP para depredadores que son especies de grandes requerimientos espaciales.

El valor de la biodiversidad de plantas y animales del Chaco se puede representar por la riqueza total de especies, por la 'unicidad' o exclusividad con que algunas especies o combinaciones de ellas ocurren en el Chaco, por el grado de amenaza o probabilidad de supervivencia que ostentan, y por la importancia de uso actual o potencial que tienen como recursos biológicos o genéticos. Además, los ríos, humedales, bosques y otros ecosistemas realizan funciones ambientales benéficas que tienen efectos a nivel local, regional y global. En la Faja Subandina y el Área de Transición se distinguen dos formaciones vegetales: la primera está constituida por especies arbóreas y arbustivas de tipo xerofítico, los árboles son bajos y medianos, de fuste regular; la segunda corresponde a un bosque semixerofítico, formado por especies decíduas, semidecíduas y siempre verdes de hoja ancha, los árboles son generalmente altos, con fustes moderadamente desarrollados, excepto en aquellas zonas donde las condiciones de mayor humedad han permitido mayor desarrollo.

En la Llanura Chaqueña la vegetación natural es homogénea, con ligeras variaciones en densidad y altura, según los paisajes. En general es un bosque bajo, achaparrado, seco y a veces espinoso. La masa arbórea más compacta se encuentra en los paisajes de bajada y llanura aluvial antigua, cuyo desarrollo está influenciado mayormente por la humedad del suelo antes que por la clase del suelo. En las llanuras eólicas, la vegetación nativa está formada por las mismas especies, pero en menor densidad que en otros paisajes. En los bañados de Isoso, la vegetación arbórea es escasa, pero la arbustiva es muy densa y alta, con diversidad de especies, el sotobosque también es muy denso, formado por vegetación herbácea variable. Más al sur y al este de este sistema fisiográfico, la vegetación tiende a ser más espinosa y más baja, pero bien compacta.

El Municipio San José de Chiquitos pertenece a una zona en la que el principal recurso es el forestal. Grandes extensiones de su superficie se encuentran aún cubiertas de bosques naturales de diversas especies. Los bosques naturales son principalmente bajos tendiendo a ser de mayor altura hacia el sector norte del Municipio y hacia el sudeste se encuentran sábanas arboladas, en esta zona el potencial forestal es reducido.

En la mayoría de las comunidades originarias (18) todavía predomina el bosque alto, aunque no se indica el grado de intervención de los mismos. Sin embargo deja entrever que los suelos forestales en la mayoría de las comunidades no han cambiado de uso, esto permitirá más oportunidades de manejo integral de estos bosques. Esta situación está actualmente en total contraste con las comunidades de grupos interculturales que en los últimos 3 años vienen asentándose a un ritmo muy acelerado en el Municipio y donde la primera evidencia de su llegada y presencia es la transformación completa de bosques nativos en áreas de cultivo.



Mapa 11 Unidades de Vegetación en los Bañados del Izoog

El Municipio de San José, según sus pobladores, cuenta con especies predominantes en los diferentes ecosistemas de bosque como, el Curupaú, el Cuchi, el Tajibo, el Jichituriqui y otros de menor importancia comercial.

Principales plantas silvestres a nivel de comunidades

Nombre común Especies	Comunidades
Curupaú <i>Anadenanthera colubrina</i>	17
Cuchi <i>Astronium urundeuva</i>	14
Tajibo <i>Tabebuia</i> spp	12

Jichituriqui <i>Aspidosperma</i> sp	10
Momoqui <i>Caesalpinia floribunda</i>	8
Verdolaga <i>Terminalia</i> spp	7
Cuta <i>Phyllostylon</i> sp	6
Soto <i>Schinopsis brasiliensis</i>	5
Roble <i>Amburana cearensis</i>	4
Cedro <i>Cedrela fissilis</i>	2
Sirari <i>Peltogine heterophylla</i>	2
Picana <i>Cordia trichotoma</i>	1

FUENTE: Autodiagnóstico San José, 2.000.

En el bosque, además se encuentran otras especies de uso medicinal como ser: Masiaré, Alcornoque, Vira Vira, la Cacha, Paja Cedrón, la cáscara de Cuchi, etc.

Entre la flora las principales especies encontradas en el municipio de Charagua son: Choroketi (*Ruprechtia triflora*), Taborochi (*Chorisia* sp.), Cedro (*Cedrela* sp.), Nogal (*Juglans* sp.), Quebracho Blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), Quebracho Colorado (*Schinopsis balansae*), Mistol (*Zisypus mistol*), Tusca (*Acacia* sp.), Tipa (*Tipuana* sp.), Cupesí o Algarrobo (*Prosopis* sp.), Algarrobilla (*Caesalpinia* sp.), Uña de gato, Karaguata (*Bromelia* spp.), Sevil-Curupaú (*Anadenanthera macrocarpa*), Cuta (*Phylloptylum ramnoide*), Cuchi (*Astrineum urundeuva*), Verdolago (*Calycophyllum multiflorum*), Guayacán o Palosanto, Pela Pela, Espino Blanco, Chillca, Momoqui (*Caesalpinia pluviosa*), Cuchi-mara, Quina, Quina-quina Morado, cactáceas del género Opuntia.

En la Faja Subandina y el Área de Transición se encuentran en orden de importancia las siguientes especies: Desde el límite sur del municipio hasta las proximidades del río Parapetí, y parte de la “bajada” al extremo este, se encuentra Mistol, Quebracho Blanco, Quebracho Colorado, Choroketi, Karaguata, cactáceas del género Opuntia y algunos pastos.

En los valles y pie de serranías de los sectores central, norte y occidental de estos dos sistemas fisiográficos, encontramos el Cuchi (*Astrineum urundeuva*), Curupaú o Sevil, Verdolago, Algarrobo, Taborochi, Tipa, Cedro, Nogal, Momoqui, Cuchi-mara, Quina, Quina-quina y una diversidad de hierbas y lianas.

En la Llanura Chaqueña, predomina el Choroketi como la especie arbustiva más importante, también se encuentran en orden de importancia las siguientes especies: En los paisajes de bajada, llanura aluvial y con menor densidad en las llanuras eólicas, encontramos el Mistol, Quebracho Blanco, Quebracho Colorado, Algarrobo, Algarrobilla, Cuta, Pela Pela, la Uña de gato y el Espino Blanco, intercalados con arbustos como el Choroketi; y en el sotobosque la Karaguata con algunas gramíneas ocasionales. En las riberas del río Parapetí, es posible encontrar abundante Algarrobo muy bien desarrollados, al igual que las especies arbustivas como la Tusca, Retama alcaparra etc.

En las llanuras de Inundación o bañados del Isono, encontramos el Coquito (*Cyperus* sp.), Algarrobilla, Chillca y una vegetación herbácea variable en el sotobosque.

La fauna silvestre del Chaco en general y del municipio en particular, es muy diversa y relativamente abundante. Desde el punto de vista ecológico y económico es un recurso muy valioso. Muchas de las especies silvestres, fundamentalmente mamíferas, aportan con carne y pieles que son aprovechadas por los pobladores.

Karlin U.O., et al. (1994) citado por Cuéllar (1996), tienen registradas varias especies del Chaco. Entre los mamíferos se han registrado: león (*Felis concolor*), tigre (*Panthera onca*), gatos de monte (*Felis geoffroyi* y *Felis yagouaroundi*), zorros (*Cerdocyon thous* y *Dusicyon gymnocercus*), urina o venado (*Mazama gouazoubira*), taitetú o jabalí (*Tayassu tajacu*), chancho tropero (*Tayassu pecari*). También se encuentran oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), oso hormiguero (*Tamandua tetradactyla*), tatú o armadillo (*Dasypus novemcinctus* y *Chaetophractus vallerus*), etc.

Entre las aves planeadoras se tienen al cóndor rey o cóndor de los llanos (*Sarcoramphus papa*), buitres (*Coragyps atratus* y *Cathartes aura*), águilas (*Buteo magnirostris*, y *Harpyhaliaetus coronatus*) entre otras. Se encuentran también las palomas (*Columba cayennensis* y *amaurochalinus*), perdices (*Nothoprocta cinerascens* y *Crypturellus tataupa*).

Entre los reptiles podemos mencionar: peni o iguana (*Tupinambis*), tortuga (*Chelonoidis chilensis*), serpientes (*Crotalus durissus* y *Bothrops neuwedi*), boa constrictor, rana (*Leptodactylus laticeps*). Destacan por su abundancia, algunos insectos como hormigas, termitas, abejas, chinches, vinchucas, escarabajos, chicharras y otros.

En el Municipio de San José de Chiquitos La riqueza faunística en el Municipio es abundante y diversa, por encontrarse en una región de transición de bosque chiquitano a bosque chaqueño. La cacería para consumo, es muy valorada por los habitantes de las diferentes comunidades del Municipio, ya que para algunos, es la única fuente más importante de proteína animal. Algunas de las especies presentes en estos ecosistemas, son considerados como vulnerables o en peligro de extinción, como el Tatú (*Priodontes maximus*), el Manechi (*Alouatta caraya*) y otros, indicados en los apéndices I y II de la Convención Internacional CITES.

Entre las especies silvestres de esta zona, principalmente se encuentran: La, Urina (*Mazama gouazoubira*), Capiguara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Zorro (*Cerdocyon thous*), Taitetú (*Pecari tajacu*), Tropero (*Tayassu pecari*), Tatú (*Dasipus novemcintus*) y otros como, Jochi (*Dasiprocta sp.*), Peji (*Euphractus sexcintus*), Liebre de las salinas (*Dolycotis salinicola*), Ardillas (*Sciurus sp.*), Conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), Monos (*Aotus*, *Sapajus*, *Alouatta*, *Mico*), Corechi (*Tolypeutes matacus*), Peta (*Chelonoidis sp.*), Jaguar (*Panthera onca*) y el Puma (*Puma concolor*). De acuerdo a los talleres comunales, los pobladores perciben la predominancia de los animales Urina, Jochi, Taitetú, Tatú y otros de menor importancia para la cacería. También se cuenta con una variedad de peces como; Sábalo (*Prochilodus sp.*), Piraña (*Serrasalmus sp.*), Benton (*Hoplias malabaricus*), Yayú, etc. (UFM San José, 2000)

6.1.3 Especies de flora y fauna de alta relevancia para la conservación (en: en peligro; vu: vulnerable; nt: casi amenazada; según iucn y fuentes nacionales):

Plantas

Palma de saó, *Thrtrinax schizophylla*, y palma carandá *Copernicia alba*. Guayacán morado, *Bulnesia sarmientoi* (EN-VU), muy explotado por su madera, Guayacán negro *Izozogia nellii*

(endémica del Chaco), Soto negro de arenales, *Schinopsis cornuta* (EN) y quebracho colorado *Schinopsis quebracho-colorado* (VU), típicos del chaco y amenazados.

Globalmente amenazados pero abundantes en Kaa Iya: sotillo *Athyana weinmannifolia* (VU), roble *Amburana cearensis* (EN), pata de buey *Chroroleucon chacoense* (VU), guayacá negro *Caesalpinia paraguariensis* (VU), *Diplokeleba herzogii* (VU) y *Cochlospermum tetraporum* (EN), Parientes del maní (*Arachis cardenassi*, *A. cruziana*, *A. herzogii*, *A. krapovickasii*), Cactus del género *Frailea* y *Gymnocalycium* del cerro San Miguel

Peces

De importancia alimenticia en el Isoso, localmente amenazados por degradación del Parapetí: el sábalo (*Prochilodus nigricans*), la boga (*Leporinus* sp.), pirañas (*Serrasalmus* sp.) y bagres (*Zungaro*, *Pimelodus*, *Rhamdia*) Peces anuales de lagunas estacionales, *Autrolebias monstrosus*, *A. vanderbergi*, *Neofundulus ornatipinnis*, *Papilolebias bitteri*, *Trigonectes balzanii* (NT)

Anfibios

Sapos típicos del chaco *Chacophrys pierotti*, *C. cranwelli* y *Lepidobatrachus laevis*, una rana recientemente estudiada en el Isoso *Pleurodema guayapae* (VU)

Reptiles

Petas de monte, *Chelonoidis carbonaria* (NT) casi amenazada por el consumo para carne, y la petateña *Chelonoidis chilensis* (NT) cuyo extremo norte de distribución está en Kaalya. La petateña *Acanthochelys macrocephala* (NT) restringida al chaco y el pantanal. La boa boyé (*Boa constrictor*) y tornasol o salamanca (*Epicrates cenchria* NT), perseguidas por su piel; el peni colorado (*Tupinambis rufescens*) y el peni negro (*T. merianae*), y el lagarto (*Caiman yacare*) aunque abundantes están listadas en CITES por amenaza de tráfico.

Aves

Águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*, EN) y el condor andino (*Vultur gryphus*, VU) están amenazados según IUCN.

Otras aves chaqueñas son objeto de tráfico y encuentran refugio en Kaa Iya: el ayuru *Amazona aestiva*, el cardenal *Paroaria coronata* y el matico *Icterus icterus*. Las aves migratorias merecen más estudios y atención.

Mamíferos

Las especies más amenazadas son:

El guanaco *Lama guanicoe voglii*, (CR) chanco solitario *Catagonus wagneri* (EN), el pejichi *Priodontes maximus* (VU), el corechi *Tolypeutes matacus*, (VU), el jaguar *Panthera onca* (VU) y el anta *Tapirus terrestris*, el tropero *Tayassu. pecari* (NT) debería considerarse en similar situación. El tropero y el taitetú *Pecari. tajacu*, (NT) son importantes fuentes de carne de subsistencia. También son notables el pichi ciego o coserverú *Calyptopractus retusus*, (NT), los armadillos peludos *Chaetopractus villosus* (NT) y *C. vellerosus*, (NT), y el lobito de río *Lontra longicaudis* (NT) en los bañados.

La región es, sin duda, reservorio de una infinidad de recursos genéticos tanto silvestres como modificados por el ser humano. La laguna Concepción, los bañados del Isoso y el río Parapetí fueron declarados como sitio Ramsar en el año 2002, con una extensión aproximada de 615.882 ha en total (Rocha 2004)

6.1.4 Corredores de conectividad

Se encuentran muchas oportunidades importantes para proteger y manejar enlaces a escala de paisaje o regional como enlaces importantes entre reservas de conservación para ayudar a su viabilidad a largo plazo. La necesidad de enlaces ecológicos se reconoce ya como principio fundamental en la planificación de uso de la tierra y en el manejo de la misma en paisajes con desarrollos de infraestructura (Smith y Hellmund 1993; Forman 1995; Jongman 1995 citados en Bennett, 2004)

En todo el mundo, la preocupación por los efectos de la fragmentación de hábitats y del aislamiento de la fauna nativa ha estimulado una gran cantidad de estudios acerca de especies o poblaciones de animales en paisajes fragmentados.

El proceso de fragmentación tiene tres clases principales de impactos en la fauna de los hábitats remanentes:

- Pérdida de especies en los parches de bosque.
- Cambios en la composición de las poblaciones de animales.
- Cambios en los procesos ecológicos que involucran a especies de animales

Los procesos de fragmentación de los hábitats para la biodiversidad, llevan necesariamente a una reducción local de las poblaciones silvestres y con ello a la pérdida de conectividad e Interacción entre las subpoblaciones remanentes.

El área reducida de estos fragmentos, junto con los efectos de la fragmentación, son las causantes de la extinción local de las especies de bosques. Este es el caso de grandes mamíferos predadores terrestres, tales como el jaguar (*Panthera onca*), o grandes frugívoros terrestres, como el tapir (*Tapirus terrestris*) y peccaries (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*), los armadillos gigantes (*Priodontes maximus*) y los grandes mirmecófagos que tienen dietas especializadas (como *Myrmecophaga trydactyla*). Estas especies son las más vulnerables a la fragmentación y en general solo pueden sobrevivir en bloques de bosques mayores a 20.000 ha (Chiarello 1999, citado en Vides-Almonacid, Reichle y Padilla, 2007).

Las especies animales varían mucho en cuanto a su nivel de especialización y a su tolerancia ante perturbaciones y cambios en el hábitat. Estos atributos son influencias importantes en cómo perciben un paisaje concreto y el nivel de conectividad que permite. Algunas especies toleran el uso humano de la tierra y pueden vivir en una mezcla de hábitats naturales deteriorados y de ambientes antropogénicos y se desplazan fácilmente por ellos. Dichas especies en general no necesitan estructuras o distribuciones especiales de hábitats para mantener la conectividad (Bennett, 2004).

Los desplazamientos de animales, por tanto, no sólo son decisivos para la supervivencia de poblaciones locales, sino también para la función ecológica del paisaje más amplio.

Se puede lograr la conectividad del paisaje para especies y comunidades de vida silvestre con el manejo del mosaico entero del paisaje, o con el manejo de patrones específicos de hábitat adecuado como corredores de hábitats. Los corredores que promueven la conectividad del paisaje

pueden tener un valor sustancial como hábitats para plantas y animales, y también contribuir de manera importante a otros procesos ecológicos en el paisaje.

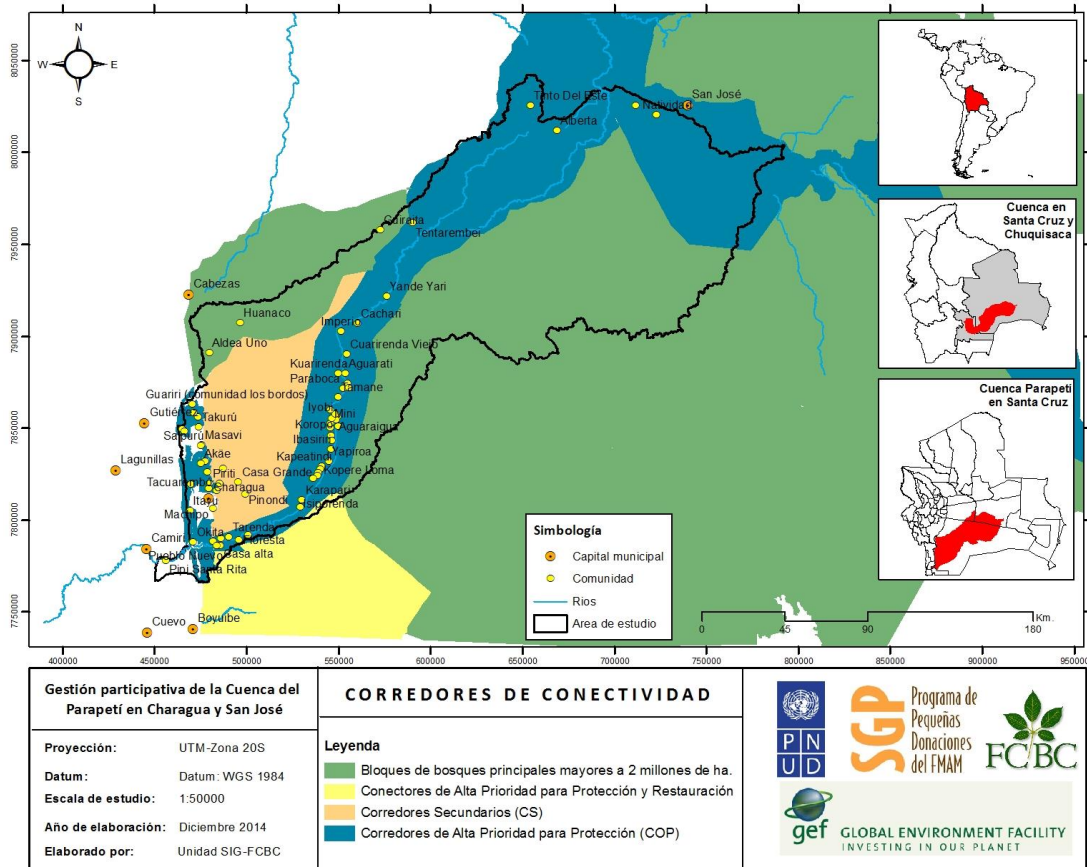
En este sentido y para la funcionalidad de la Cuenca, es clave el corredor hidrológico del río Parapetí – Bañados del Isono – Río Quimome – Laguna Concepción. Este corredor cuenta con la designación del sitio RAMSAR “Río Parapetí –Bañados de Isono” en gran parte de su longitud hasta salir del Área Protegida Kaa Iya, luego continúa en la reserva municipal ANMI Chiquitos que protege las cabeceras de cuenca de las serranías chiquitanas, y culmina en la Laguna Concepción que es sitio RAMSAR y área protegida municipal.

Lamentablemente la conectividad hídrica por el río Parapetí sufre por alteraciones en su ciclo debido a la deforestación en su cuenca alta, la extracción de agua para el riego de agroindustria y por la contaminación urbana y de la gran cantidad de agroquímicos que son incorporados en las superficies habilitadas para la agricultura industrial. Fuera del área protegida, el estado de conservación del bosque ribereño va de un gradiente de bajo a muy bajo, debido a la transformación de los ecosistemas naturales convertidos a la agroindustria y la ganadería; principalmente el bosque de llanura aluvial del río Quimome está siendo totalmente transformado para la agroindustria.

En el extremo norte de este corredor se identifica un área crítica de conectividad constituida por los bosques y vegetación ribereña del río Musuruquí, Quebrada Porvenir, Quebrada San Ignacio, río Tucavaca (de los bañados de Isono) y otras que confluyen en el río Quimome. El río Quimome cruza la nueva carretera, se conecta por un arroyo con la Laguna Concepción y se convierte en el Río San Julián que fluye hacia el río Madera. Como ya lo señalamos anteriormente, La fauna íctica del Parapetí es de las más ricas del Chaco boliviano, y muchas aves y mamíferos de distribución amazónica llegan hasta los Bañados del Isono pero no al Chaco más seco gracias a esta conectividad.

A partir de los rebalses de la cuenca del Parapetí se conforman al menos dos importantes corredores, hacia el Norte con la Amazonia a través del Río Quimome y la Laguna Concepción y hacia el Sur en su antiguo cauce el Parapetí se conecta a la cuenca del Plata. Gracias a la continuidad de manchas de bosque entre áreas protegidas, tierras comunitarias, sitios RAMSAR, permiten la sobrevivencia de especies como el Jaguar, sus presas, diversidad de especies de aves, tanto nativas como migratorias, reptiles y anfibios y finalmente como banco genético de especies vegetales. También como corredor cultural para los Ayoreode en asilamiento voluntario como para los Isoseño-guaraní como preservación de su fuente cultural de pesca y usos tradicionales de la zona.

Es así que con el análisis realizado en base a la información geoespacial de la cuenca y estas condiciones mencionadas, se identificaron y clasificaron cuatro tipos de corredores de conectividad:



Mapa 12 Corredores de conectividad en la cuenca

1) Bloques de Bosques principales mayores a dos millones de hectáreas.

Correspondientes a las grandes masas de bosque inundable que están al interior y el perímetro de los Bañados, estos bosques son los responsables de regular la dinámica de inundación y rebalses. Son de alta importancia en la conectividad y procesos hídricos y ecológicos.

2) Conectores de alta prioridad para protección y restauración.

Importante para la conectividad del área de arenales del Iso en transición a los bosques de Bañados. Sin bien existe predominancia de anchos playones de arena, a ella asociadas están bosques ribereños y vegetación secundaria que mantienen conectividad para especies terrestres durante todo el año y mantienen la conectividad hídrica para la época que el río está corriendo de manera estable y continua.

3) Corredores secundarios (CS).

Bosques del oeste del límite de los Bañados, de alta importancia para conectividad norte - sur y oeste - este. Existen actividades económicas de ciertas propiedades privadas, principalmente del tipo de ganadería extensiva o ganadería de ramoneo. Esta condición de uso, la hace vulnerable a más cambios de cobertura y hace más relevante la necesidad de mantener o recuperar la conectividad.

4) Corredores de Alta Prioridad para Conservación (COP).

Corresponde directamente al área donde discurre o circula predominantemente el espejo de agua en épocas que el río corre de forma continua. Es donde se evidencian los procesos y dinámicas hídricas y ecológicas más relevantes, es decir, reproducción y desplazamiento de peces hacia las comunidades de Iso y cercanas a Charagua, concentración de fauna, tanto avícola como terrestre vinculados a alimentación y recursos existentes en los Bañados, refugio y reproducción.

Su denominación de Alta Prioridad se debe a que cualquier alteración importante puede significar la desaparición de procesos o afectación severa de dinámicas de especies. Es imprescindible mantener la conectividad de esta unidad o realizar esfuerzos por lograr restaurarla.

CAPÍTULO 7. ZONIFICACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PARAPETÍ. CHARAGUA Y SAN JOSÉ DE CHIQUITOS

7.1 ZONIFICACIÓN

Para la zonificación desarrollada para el área de la Cuenca del Parapetí en los Municipios Charagua y San José de Chiquitos, dadas las características de escala así como de gobernanza del área demarcada como cuenca, se utilizó conceptualmente la metodología de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) que “es un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Una vez aprobada, la ZEE se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y sus recursos naturales. La finalidad de la Zonificación Ecológica y Económica - ZEE es orientar la toma de decisiones sobre los mejores usos del territorio, considerando las necesidades de la población que la habita y en armonía con el ambiente”.

Otra definición que la teoría nos ofrece es que la ZEE “es una forma de planificar el uso de tierras teniendo en cuenta todos los elementos bio-físicos, y todas las condicionantes socio-económicas. Se comparan ambos grupos de factores a través de múltiples análisis, proporcionando una herramienta apropiada para los distintos usuarios a fin de alcanzar, de forma consensuada, un uso óptimo de las tierras que será posteriormente ejecutado mediante acciones legislativas, administrativas e institucionales.

En principio, la metodología ZEE es aplicable a todas las escalas geográficas y en tierras de cualquier intensidad de uso. Sin embargo, en la práctica es más utilizada en grandes extensiones de tierras, tales como cuencas de grandes ríos y regiones fisiográficas que soportan una importante población humana. Un elemento esencial de la ZEE es su carácter dinámico, pudiendo ser repetida o ajustada en relación con los cambios socio-económicos de la región estudiada y su área de influencia, tales como las tendencias del mercado mundial”

Para designar las Unidades Ecológicas Económicas - UEE, se utilizaron como base siguientes criterios básicos:

- a) La aptitud de suelo determinada por el PLUS departamental.
- b) Valor bio-ecológico, orientado a determinar las UEE que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación de la biodiversidad y/o de los procesos ecológicos esenciales.
- c) Valor histórico-cultural, orientado a determinar las UEE que presentan una fuerte incidencia de usos ancestrales, históricos y culturales, que ameritan una estrategia especial.
- d) Vulnerabilidad, orientado a determinar las UEE que presentan alto riesgo por estar expuestas a la erosión, inundaciones, deslizamientos, y otros procesos que afectan o hacen vulnerables al territorio y a sus poblaciones.

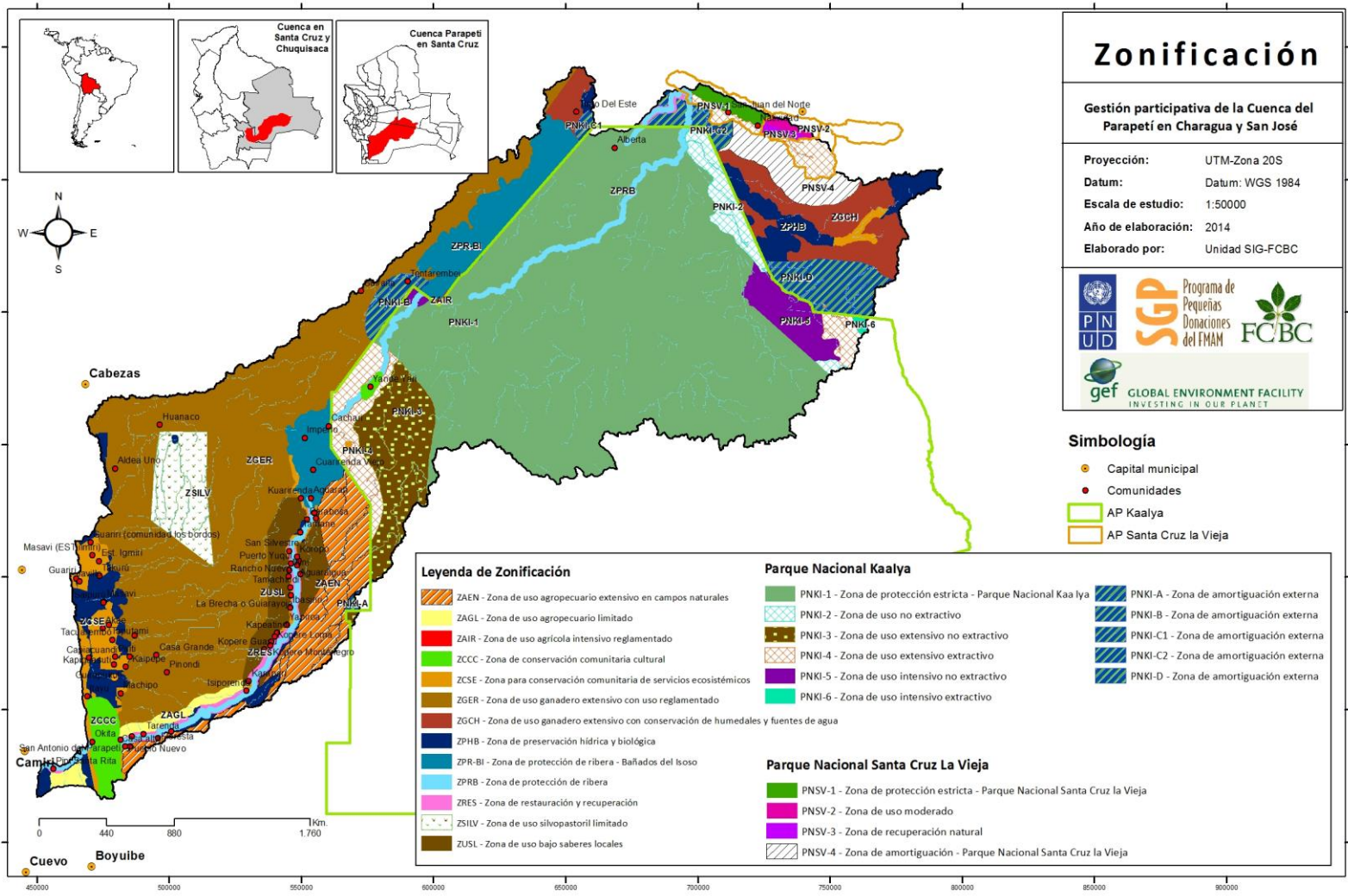
- e) Conflictos de uso, orientado a identificar las UEE donde existan incompatibilidades ambientales (sitios en uso y no concordantes con su vocación natural, así como sitios en uso en concordancia natural pero con problemas ambientales por el mal uso), así como conflictos entre actividades existentes y las determinaciones del PLUS departamental.

En el siguiente mapa, se muestra el resultado de la Zonificación de la Cuenca del Parapetí en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos, fruto de un trabajo ampliamente participativo, combinando los conocimientos técnico científicos con los conocimientos tradicionales resultantes de diversos talleres y reuniones de trabajo con líderes y autoridades locales, como miembros de las Capitanías Guaraní de Alto y Bajo Isoso, Parapitiguasu, Charagua Norte, autoridades municipales de Charagua y San José de Chiquitos, Dirección Distrital de Educación de Charagua, Cooperativa de Aguas de Charagua, Dirección del Parque Nacional y ANMI del Gran Chaco Kaa Iya y las instituciones privadas de apoyo como Fundación Ivi Iyambae, FCBC y, SAVIA, miembros todos ellos, del Comité de Gestión de la Cuenca del Río Parapetí Charagua – San José.

El principal propósito de esta zonificación es orientar y regular el uso del territorio a partir de recomendaciones técnicas que garnticen el usos sostenible y la conservación de los ricos y frágiles recursos naturales existentes.

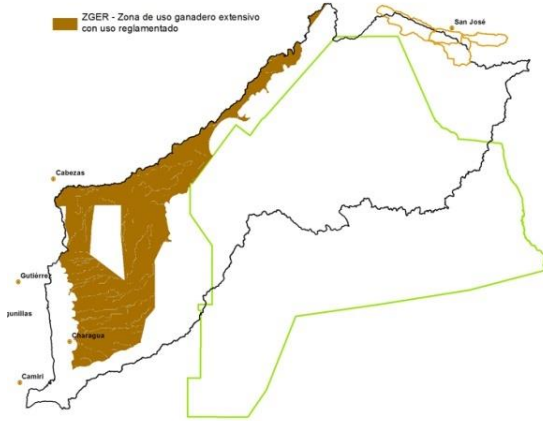
Se incorpora en la zonificación, las categorías asignadas y aprobadas oficialmente en el Plan de Manejo del PN y ANMI del Gran Chaco de Kaa Iya y del mismo modo de las categorías empleadas en el Parque Nacional Histórico Santa Cruz la Vieja.

Se incorpora también zonas destinadas por usos y costumbres al rescate y conservación de las prácticas ancestrales y prácticas culturales del pueblo Guaraní, tanto el Ioseño como el de Parapitiguasu. Este el caso de Yande Yari y la de cercanías de San Antonio del Parapetí, con la denominación de Zona de Conservación Comunitaria Cultural. Cada una de las zonas de uso, están descritas en detalle a continuación del presente mapa.



Mapa 13 Zonificación de la cuenca del Río Parapetí, Charagua – San José

7.2 ZONA DE USO GANADERO EXTENSIVO CON USO REGLAMENTADO (ZGER)



7.2.1 Definición

Zonas definidas en el PLUS Departamental como aptas para ganadería extensiva pero con reglamentación de uso porque presentan alguna condición de fragilidad que puede comprometer la estabilidad de la unidad. Entendamos la Ganadería Extensiva como la práctica de cría de ganado que emplea métodos tradicionales de producción ganadera, en los que se imitan los ecosistemas naturales para un desarrollo más favorable de los animales. Su objetivo, es el de utilizar el territorio

de una manera perdurable. Dentro de este tipo de ganadería podríamos añadir el subgrupo Ganadería Sostenible, que además mantiene un nivel de producción sin perjudicar al medio ambiente.

7.2.2 Descripción

Corresponde a una extensión de 79.4533 ha, es decir un 21.72% de la superficie, a los pies de la serranía de Charagua, entre esta cordillera y el propio cauce del Río Parapetí hacia el este, una zona con predominancia de poca pendiente, aunque con áreas de ondulaciones marcadas. Por esta unidad circulan numerosas quebradas, afluentes del Parapetí que tienen sus nacientes en la Serranía, también drenes naturales que están secos la mayor parte del año, pero cumplen importante función al ser los que trasladan los escurrimientos de las lluvias hacia el cauce del río, reduciendo impactos de desbordes e inundaciones.

De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra en pastizales y arboledas se recomienda desarrollar una ganadería extensiva, con carga animal adecuada y prácticas de conservación de suelos evitando el sobrepastoreo. Pastos cultivados a secano, previa determinación de aptitud de suelo a nivel de finca lo que se logra con elaboración de Planes de Ordenamiento Predial (POP) en la que se determina la extensión y ubicación más adecuada para implantar dichos pastos.

Desarrollo de la agricultura limitada, salvo en presencia de recursos hídricos y edáficos aptos o bajo sistemas agrosilvopastoriles de necesidad local. No desmonte, salvo en presencia de recursos hídricos comprobados. Mantener o establecer cortinas rompevientos. No desmontar hasta 50 m de las orillas de los drenes naturales. Para el Río Parapetí la franja de protección recomendada es de 1000, salvo en comunidades y asentamientos antiguos en los que con estudios detallados determinen tipo de uso a pequeñas escalas. Determinación de cultivos permanentes resistentes a sequía. Aplicar el calendario de sanidad animal. Proteger la vida silvestre. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación y extensión.

Construcción de caminos y obras de infraestructura permitidos sólo con los respectivos estudios de impacto ambiental.

7.2.3 Objetivo

Dadas las condiciones de fragilidad de los ecosistemas de esta zona de bosques secos tropicales, se recomienda dar un uso racional al territorio buscando una producción sostenible, analizando a escala de finca o de comunidad las condiciones presentes para poder así plantear un desarrollo productivo eficiente económicamente y sostenible ambientalmente.

Existen evidencias claras que bosques que han sido alterados, así sea con sendas temporales, tardan muchísimos años en restaurarse pese a no estar bajo uso continuo, esto nos llama a reflexionar que se debe conocer bien los espacios que se intervendrán con prácticas humanas.

7.2.4 Usos y recomendaciones de uso

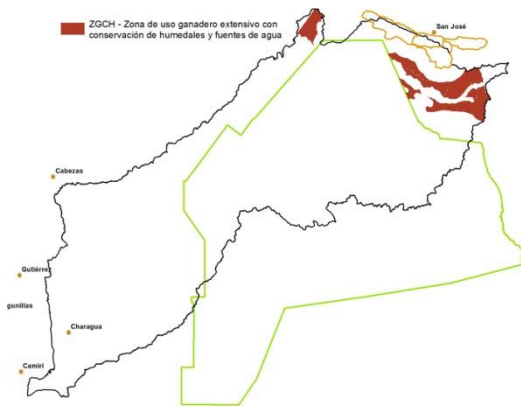
El desmonte mecanizado está limitado para desarrollar agricultura bajo riego y para pasturas arboladas en no más del 10% de la superficie del predio. Por las características climatológicas de la zona no es recomendable la agricultura extensiva a secano, debiendo incentivarse la perforación de pozos para el riego de las actuales áreas que han sido habilitadas. Prohibir el uso de implementos o maquinaria agrícola con ruedas de hierro o similares. En aquellas propiedades donde no se han dejado cortinas rompevientos naturales, dada la fragilidad de la zona, la intensidad de los vientos y el riesgo de degradación de los suelos debe procederse al establecimiento de cortinas rompevientos de al menos 8 a 10 hileras de árboles.

Evitar el sobre pastoreo en toda la unidad promoviendo prácticas de rotación de potreros y pastoreo diferido. Recuperación de la vegetación de gramíneas, leguminosas y especies arbustivas a través de clausuras en periodos de dos a tres años acorde con las zonas. Establecer pasturas acordes a las condiciones ecológicas de la zona buscando las recomendaciones que puedan provenir de instituciones de investigación y desarrollo agropecuario. Practicar desmonte selectivo en áreas aptas para sistemas silvopastoriles, respetando especies arbóreas de utilidad forestal, forrajera y leña. Evitar las quemas, en caso de tener que realizarlas que sea aplicando la normativa vigente, en lo posible con periodicidad de quemas cada 3 años.

Evitar la degradación de las áreas circundantes a las fuentes de agua, perforando de pozos para obtención de agua y/o atajados a distancias que impliquen un recorrido racional del ganado. Es conveniente encerrar los atajados para que los animales no accedan directamente a ellos bombeando el agua hacia bebederos.

Incorporar la práctica de la henificación y el ensilaje para garantizar la disponibilidad de forraje para los animales en las épocas secas

7.3 ZONA DE USO GANADERO EXTENSIVO CON CONSERVACIÓN HUMEDALES Y FUENTES DE AGUA (ZGCH)



7.3.1 Definición

Definida como apta para ganadería extensiva pero con énfasis hacia la conservación de humedales y fuentes de agua, de tanta relevancia en los ecosistemas de bosque seco tropical. Entendemos la aptitud para ganadería extensiva como la práctica de cría de ganado que emplea métodos tradicionales de producción ganadera, en los que se

imitan los ecosistemas naturales para un desarrollo más favorable de los animales.

Según el PLUS, esta unidad presenta tierras marginales para uso agropecuario intensivo por problemas de drenaje interno, textura fina y moderada profundidad efectiva de los suelos

Por otra parte, según el Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaalya del Gran Chaco, período 2013-2022, es también importante considerar en este tipo de unidad “la importancia para la funcionalidad de esta área protegida y la llanura aluvial chaqueña, para lo que es clave el corredor hidrológico del río Parapetí – Bañados del Isozo – Río Quimome – Laguna Concepción. Este corredor cuenta con la designación del sitio RAMSAR “Río Parapetí – Bañados de Izozog” en gran parte de su longitud hasta salir del AP Kaa-Iya, luego continúa en la reserva municipal ANMI Chiquitos que protege las cabeceras de cuenca de las serranías chiquitanas, y culmina en la Laguna Concepción que es sitio RAMSAR y área protegida municipal. Lamentablemente la conectividad hídrica por el río Parapetí sufre por alteraciones en su ciclo debido a la deforestación en su cuenca alta, la extracción de agua para el riego de agroindustria y por la contaminación urbana y de la gran cantidad de agroquímicos que son incorporados en las superficies habilitadas para la agricultura industrial. Fuera del área protegida, el estado de conservación del bosque ribereño va de un gradiente de bajo a muy bajo, debido a la transformación de los ecosistemas naturales convertidos a la agroindustria y la ganadería; principalmente el bosque de llanura aluvial del río Quimome está siendo totalmente transformado para la agroindustria. En extremo norte de este corredor se identifica un área crítica de conectividad (a) constituida por los bosques y vegetación ribereña del río Musuruquí, Quebrada Porvenir, Quebrada San Ignacio, río Tucabaca (de los bañados de Isozo) y otras que confluyen en el río Quimome. El río Quimome cruza la nueva carretera, se conecta por un arroyo con la Laguna Concepción y se convierte en el Río San Julián que fluye hacia el Madera. La fauna íctica del Parapetí es de las más ricas del Chaco boliviano, y muchas aves y mamíferos de distribución amazónica llegan hasta los Bañados del Isozo pero no al Chaco más seco gracias a esta conectividad

7.3.2 Descripción

Esta zona comprenden 133.885 ha del área de la cuenca, correspondientes al 3,66% del total. Ubicada al este y nor-este del límite del Parque Nacional Kaalya y al Sur de las Serranías de San José – Piococas. Esta zona recibe parte de las aguas que salen de los Bañados del Isoso así como las de otros pequeños afluentes provenientes del Parque Nacional Santa Cruz la Vieja, donde ya el Parapetí recibe el nombre de Río Quimome, pertenece a la llanura aluvial del Quimome, por lo que tiene abundante vegetación siempre verde y/o vegetación ribereña debido a esta condición de humedad en buena parte del año.

En el propio PLUS de Santa Cruz, se recomienda que de acuerdo a la capacidad de uso de la tierra, se practique ganadería extensiva, con prácticas de conservación de suelos, determinandocarga animal para evitar sobrepastoreo. Uso controlado de la quema. Agricultura limitada sólo bajosistemas agrosilvopastoriles de necesidad local. Desmonte mecanizado limitado a lugares microcaracterizadospor estudios supervisados de vegetación y suelos que demuestran la aptitud de uso. Aplicar el calendario desanidad animal. Proteger la vida silvestre. Fortalecimiento y coordinación de las instituciones de investigacióny extensión

7.3.3 Objetivo

Son sistemas frágiles a la intervención humana, ya que la función de los suelos y bosques de esta Unidad están destinados a la regulación hídrica tanto de la abundancia en época de lluvias como la de su escasez en época de estiaje. Esta unida cumple un rol de regulación de inundaciones del Río Parapetí – Quimome, también es clave en la regulación microclimática de la zona de Quimome, Piococas, Natividad y otras comunidades del Municipio de San José, Pailón y Norte de Charagua. El cambio de uso de suelo, la contaminación, quemas u otras prácticas no sostenibles pueden provocar su degradación y hasta desaparición como unidad, además de alterar severamente la función que cumple. Es por ello de gran importancia el uso racional y altamente responsable según recomendaciones técnicas.

7.3.4 Usos y recomendaciones de uso

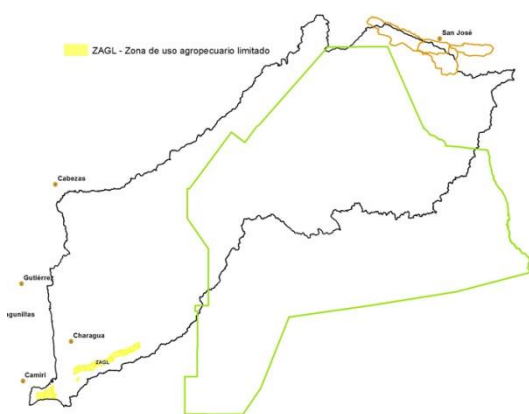
Desmonte mecanizado limitado. No desmontar hasta 100 m (cien metros) de las orillas de los cauces y drenes naturales secundarios o terciarios, y hasta 1000 m (mil metros) a orillas del cauce principal del Río Parapetí-Quimome. No bloquear el drenaje natural. En lugares altos y boscosos, manejo sostenible del bosque. Aplicar el calendario de sanidad animal. Protección a la vida silvestre. Fortalecimiento de instituciones de investigación y extensión agropecuaria.

El desmonte mecanizado debe estar limitado a lugares cuyo estudio detallado de suelos y vegetación determine su aptitud de uso para actividad agropecuaria sólo si muestra aptitud de uso, con respaldo de Planes de Ordenamiento Predial (POP). Los desmontes para el establecimiento de pasturas deben circunscribirse a los sectores con baja aptitud forestal a ser establecidos en los POP y respetando las servidumbres ecológicas con enfoque de ordenación de

cuencas establecidas en la Ley Forestal. (No afectar cauces menores y mayores, mantener cortinas rompevientos naturales preferentemente de 100 metros de ancho). Evitar el sobre pastoreo.

El PLUS de Santa Cruz también menciona que se debe dejar la vegetación natural en las nacientes de los cursos de aguas para evitar su extinción. Cultivos de pastos previa determinación de aptitud de suelos a nivel de fincas. Quema no permitida. Evitar dejar el suelo descubierto en las épocas de intensas precipitaciones y de fuertes vientos. Promover introducción de cultivos perennes, asociaciones de leguminosas forrajeras y sistemas de microriego.

7.4 ZONA DE USO AGROPECUARIO LIMITADO (ZAGL)



7.4.1 Definición

Esta categoría también descrita en el PLUS de Santa Cruz, pero adaptada en este caso a la escala de la Cuenca, menciona que “son aquellas tierras contiguas a ríos caudalosos con gran movilidad horizontal con tendencias de elevación de su propio lecho, por tanto de alto riesgo de inundaciones por frecuentes desbordes de los ríos”.

Para esta zona chaqueña en específico, suelos con restricciones para agricultura por baja precipitación y peligro de desestabilización de las orillas de los ríos Grande y Parapetí por erosión de las márgenes.

Debido a la necesidad de mantener estos importantes cursos de agua estables en sus lechos, se recomienda reemplazar gradualmente la agropecuaria asentada en la franja congruente al río, por plantaciones forestales y/o cultivos permanentes o combinar con uso agrosilvopastoril. La mayor prioridad estaría en zonas como: cauces antiguos, cicatrices de salidas de madre, topografía ondulada y lugares bajos inundadizos. Regularización y monitoreo de ríos. Desmonte prohibido. Agricultura mecanizada no permitida. Reemplazo de la agricultura actual por sistemas agrosilvopastoriles con prácticas de conservación de suelos y aguas.

7.4.2 DESCRIPCIÓN

Para el caso del área de estudio en la Cuenca del Parapetí, Municipios Charagua y San José, corresponde a una superficie de 26.873 ha, correspondientes sólo al 0,73% de la superficie, ubicada en la parte sur de la población de Charagua y también al Sur de la población de San Antonio del Parapetí, prácticamente en las orillas del Río Parapetí, precisamente donde el Río sale de la zona montañosa y entra a la parte del inicio de las llanuras y donde el Parapetí comienza a formar playones de varios metros de ancho.

Es una zona donde el río ejerce presión sobre las riberas y playas del margen derecho y es vulnerable a desbordes y sedimentación con erosiones. El PLUS Departamental define este tipo de unidad como de desestabilización de las orillas de los ríos por desbosques inadecuados. Presencia de una producción agropecuaria importante. Ríos caudalosos con una gran movilidad horizontal (zona de transición entre tramos de fuerte pendiente y esteros) con tendencias a elevación de su propio lecho.

7.4.3 Objetivo

El principal objetivo es justamente prever los riesgos de desborde y procesos erosivos tan naturales y frecuentes en esta área. Las recomendaciones de uso deben ser bien observadas y cumplidas lo mejor posible como medida de beneficio general.

Es precisamente en esta parte de la cuenca, donde el Parapetí manifiesta su paleocauce o el cauce antiquísimo muestra las cicatrices hacia el sur este, con rumbo al Río Paraguay, donde también empiezan los ensanchamientos del cauce actual y ha venido aumentando el ancho del cauce cada año, provocado por la sedimentación.

7.4.4 Usos y recomendaciones de uso

Adecuar las prácticas de la agropecuaria campesina, de acuerdo a las características agroecológicas de las zonas. Desarrollar modelos de producciones agropecuarias extensivas y de protección. Promover el monitoreo y seguimiento del régimen de los ríos y procesos de inundación. Mientras tanto, debe ajustarse el uso y manejo agropecuario de la unidad a modelos de producción agrosilvopastoriles, con aptitud a condiciones de drenaje deficiente e inundaciones por los ríos. Desmonte mecanizado prohibido. Ordenamiento de cuencas: protección de paleocauces y albardones. Actividades forestales permitidas con fines de protección y producción. Proteger la vida silvestre. Fortalecimiento y coordinación de las instituciones de investigación, extensión, ordenamiento de cuencas y educación ambiental

Actividades agroforestales permitidas con la introducción de especies maderables previo estudio de factibilidad de adaptación asociadas a cultivos perennes.

Reforestación de áreas degradadas, enriquecimiento de bosques con especies nativas estabilizadoras principalmente. Implementación sistemas de drenaje en función a la pendiente predominante de la zona, coordinando con la población y autoridades locales

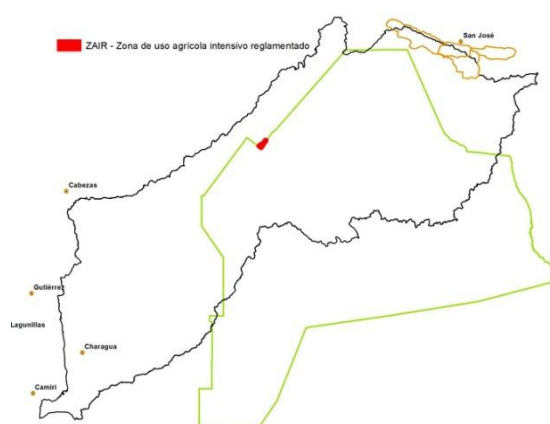
El desmonte mecanizado en ésta área está prohibida, la otorgación de tierras está limitada, el aprovechamiento forestal prohibido y la habilitación de caminos está limitada. Se debe respetar la Servidumbre Ecológica de Protección de Ribera, hasta 1000 m (mil metros) de la orilla del cauce del Parapetí.

Debido a la necesidad de mantener estos importantes cursos de agua estables en sus lechos, se recomienda reemplazar gradualmente la agropecuaria asentada en la franja congruente al río, por plantaciones forestales y/o cultivos permanentes o combinar con uso agrosilvopastoril.

La mayor prioridad estaría en zonas como: cauces antiguos, cicatrices de salidas de madre, topografía ondulada y lugares bajos inundadizos. Reemplazo de la agricultura actual por sistemas agrosilvopastoriles con prácticas de conservación de suelos y aguas.

Actividad forestal permitida según directrices para manejo sostenible de bosque y plantaciones forestales con fines de protección y producción. Protección de la vida silvestre. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación, extensión fiscalización y educación ambiental.

7.5 ZONA DE USO AGRÍCOLA INTENSIVO REGLAMENTADO (ZAIR)



7.5.1 Definición

La unidad tiene condiciones climáticas y edáficas aptas para agricultura y ganadería, con presencia cercana de mercados de consumo, centros de acopio y comercialización agrícola. Tiene suelos y condiciones climáticas apropiadas para el desarrollo de agricultura, sin embargo, se deben tomar en cuenta las recomendaciones normativas, legales y técnicas presentadas en la presente zonificación.

Corresponde a una de las zonas de menor superficie en toda la cuenca, ubicada en la zona cercana a los Bañados del Isoso en la zona denominada “Isla Verde”

7.5.2 Descripción

Según el PLUS de Santa Cruz, corresponde a tierras con capacidad de uso y condiciones climáticas apropiadas para desarrollar actividad agrícola. Tiene una ubicación privilegiada en las cercanías de los Bañados del Isoso, que es el factor que favorece justamente estas condiciones mencionadas. La superficie que el propio PLUS define para esta categoría es de 648 ha, casi el 0,2% del territorio de estudio en la cuenca.

Pero, y es importante enfatizar el siguiente aspecto, es también de alta responsabilidad ambiental, cultural y económica, el manejo adecuado de estos terrenos, ya que las malas prácticas, el manejo y aplicación sin control de agroquímicos, fertilizantes u otros productos con potenciales efectos tóxicos, el mal manejo de maquinaria, uso de fuego o inversión en infraestructura que dañe la

dinámica natural de este sistema tan especial como los Bañados, el monte ribereño, la propia cercanía a los límites del Parque Nacional (PN –ANMI) Kaa-Iya, son factores de alto riesgo para la sostenibilidad de las características productivas, ambientales y económicas de esta pequeña área.

7.5.3 Objetivo

Administrar con responsabilidad y criterios técnico - normativos, la unidad de más alta intensidad de uso en la zonificación de la Cuenca del Parapetí, Municipios de Charagua y San José de Chiquitos. Corresponde a llanuras aluviales de inundación del Río Parapetí próximo a Bañados del Iso.

Estas recomendaciones están basadas en las que emite el PLUS Departamental de Santa Cruz, que es Ley de la Nación, pero también se incluyen recomendaciones técnicas surgidas del análisis participativo durante la preparación del presente Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Parapetí, Charagua – San José.

7.5.4 Usos y recomendaciones de uso

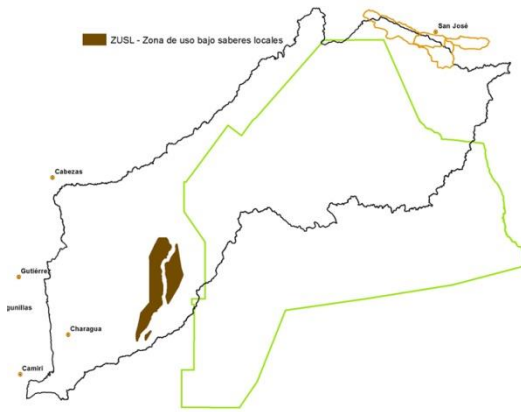
Las recomendaciones del PLUS de Santa Cruz propone, desarrollar los recursos hídricos, ordenamiento de cuencas para aminorar sedimentación y/ o erosión en sistemas de riego; fortalecimiento de juntas de usuarios del agua de riego y autoridades de agua; monitoreo de cuerpos de agua para seguimiento de la contaminación probable por: vertidos de los sistemas de riego, lanzamientos sanitarios, actividades petroleras, etc.

Acatamiento de las recomendaciones para el uso y manejo de la tierra, por ejemplo: medidas protectoras contra la erosión hídrica y la salinización de los suelos; rotación de cultivos; mantener o establecer cortinas rompevientos; uso racional de agroquímicos. Empleo de semilla certificada. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación, del manejo del agua de riego, de comercialización hortícola y extensión.

Desarrollar sistemas de producción intensiva de forraje y su conservación como heno o ensilaje. Introducción de nuevas especies forrajeras perennes de corte y promover su establecimiento. Desarrollo de sistemas de riego eficientes. Prohibir la labranza del suelo con rastra pesada. (Rome Plow) Reducir las tareas de labranza del suelo al mínimo. Promover la agricultura de precisión, avanzando al principio con reducción de labranza, impulsar siembra directa. Manejar eficientemente los residuos orgánicos urbanos y rurales, transformándolos en compost. Promover la instalación de viveros municipales con especies nativas y/o exóticas. Proteger las microcuencas, cercándolas debidamente.

Práctica de monitoreo y seguimiento a las condiciones de los bosques circundantes, de las condiciones de suelo, de las características de la hidrodinámica del Río Parapetí, tanto en épocas de lluvia como en épocas de estiaje. Este seguimiento debe permitir adaptar y mejorar las prácticas que pueden estar causando impactos negativos.

7.6 ZONA DE USO BAJO SABERES LOCALES (ZUSL)



7.6.1 Definición

Esta Unidad está destinada a territorios donde existen poblaciones que tradicionalmente han usado sus recursos naturales desde hace muchísimos años según sus propias prácticas culturales y según la experiencia de sus propias vivencias, enriqueciendo estas prácticas con nuevas prácticas productivas sostenibles, con técnica y tecnología apropiada para la

producción de sus propios insumos y respeto a su propio entorno.

. Se percibe que las poblaciones, indígenas, criollas o de cualquier origen, harán un uso respetuoso de esta zona según los Saberes Locales, aquellos que han ido conociendo, aprendiendo, adaptando, en fin, aquellos que les permite saber dónde están viviendo y con qué recursos están conviviendo, con sus potencialidades y limitaciones.

7.6.2 Descripción

Esta unidad está en la llanura transicional del chaco a la chiquitania, sobre las riberas aluviales del Parapetí. Corresponde a ambas riberas del Río Parapetí con diversos cauces y drenes naturales que desembocan al cauce principal del Parapetí. Corresponde a 79.771 ha, ubicadas principalmente en el área conocida como las Comunidades del Iso, esto representa el 2,18% del área de la cuenca.

Cuenta con suelos frágiles, presionados por muy bajas precipitaciones, fuertes vientos, altas temperaturas y una dinámica impredecible del cauce del Río Parapetí.

7.6.3 Objetivo

Promover el uso del territorio según los Saberes Locales, con apoyo de información y conocimientos actuales, de técnicas y tecnologías que sean apropiadas a las condiciones climáticas, ambientales, culturales y económicas de la región y de sus habitantes.

Esta zona está destinada a garantizar la seguridad alimentaria, la recuperación y valoración de los saberes locales y ancestrales, promover el concepto de vivir bien, sin dañar las frágiles condiciones ambientales en el que está asentado, promoviendo la mejor productividad con eficiencia antes que en expansión de superficie, dando uso integral a sus recursos naturales, restaurando las zonas ya degradadas, valorando la vida de todos los seres que habitan este sistema de vida, en plena

coincidencia a los derechos y valores del concepto de la Madre Tierra, que se promueve desde el Estado Boliviano.

En esta zona, el Río Parapetí llega a tener una amplia distancia de cauce y ha causado más de un desborde afectando comunidades indígenas, campos de pastoreo y algunas infraestructuras productivas de comunidades o propietarios privados. Por tal razón, se tomarán las previsiones necesarias para reducir los riesgos e impactos de la dinámica del Parapetí, combinando saberes locales, tradicionales, con saberes técnicos – científicos para ello se dan algunas recomendaciones en estas líneas.

7.6.4 Usos y recomendaciones de uso

Aplicación de Buenas Prácticas Agropecuarias combinando saberes locales y tradicionales, con conocimientos técnicos.

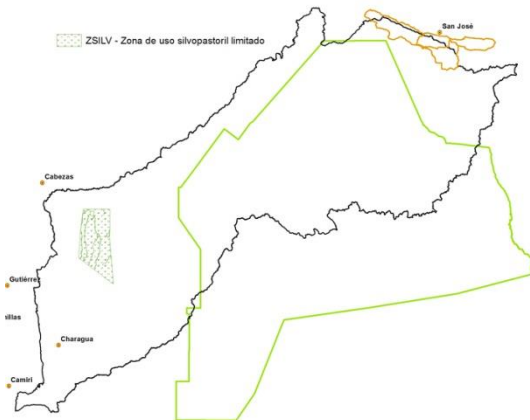
Según recomendaciones del PLUS Santa Cruz, se propone Desarrollar los recursos hídricos, ordenamiento de cuencas paraaaminorar sedimentación y/ o erosión en sistemas de riego; fortalecimiento de juntas de usuarios del agua deriego y autoridades de agua; monitoreo de cuerpos de agua para seguimiento de la contaminación probable por:vertidos de los sistemas de riego, lanzamientos sanitarios, actividades petroleras, etc. Acatamiento de las recomendacionespara el uso y manejo de la tierra, por ejemplo: medidas protectoras contra la erosión hídrica yla salinización de los suelos; rotación de cultivos; mantener o establecer cortinas rompevientos; uso racional de agroquímicos. Empleo de semilla certificada. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación,del manejo del agua de riego, de comercialización y extensión.

Desarrollar sistemas de producción intensiva de forraje y su conservación como heno o ensilaje.Introducción de nuevas especies forrajeras perennes de corte y promover su establecimiento.Reducir la crianza de caprinos. Desarrollo de sistemas de riego eficientescon criterios técnicos adecuados a las condiciones de este terreno.Prohibir la labranza del suelo con rastra pesada. (Rome Plow). Reducir las tareas de labranza del suelo al mínimo.

Manejar eficientemente los residuos orgánicos urbanos y rurales, transformándolos en compost. Promover lainstalación de viveros municipales con especies nativas y/o exóticas. Proteger las micro - cuencas, cercándolas debidamente.

Se recomienda que las anteriores recomendaciones se vean plasmadas en los instrumentos de gestión y de desarrollo del territorio, para ello es sugerible que se desarrollen instrumentos de planificación territorial a escala de finca, comunidad o territorio originario, es decir, para el caso de Bolivia se desarrollan Planes de Ordenamiento Predial (POP), Planes Territoriales Comunales, Planes de Gestión Integral de Bosques y Tierras (PGIBT) y los Planes de Gestión Territorial Indígena (PGTI).

7.7 ZONA DE USO SILVOPASTORIL LIMITADO (ZSILV)



denominada “arenales de guanaco”.

Es una zona de uso tradicionalmente para ganadería extensiva en campos de ramoneo, es decir sin desmontes ni reemplazo de bosques con pastos cultivados. Tradicionalmente se ha realizado la práctica de ganadería de ramoneo con ganado criollo que se adapta a la oferta forrajera que estos bosques nativos brindan.

7.7.1 Definición

Esta unidad pertenece a una categoría de uso múltiple, restringido para actividades de impacto moderado, es decir, evitando causar fuertes impactos porque algunos elementos del paisaje están altamente presionado o bajo riesgo. Ese es el caso de esta unidad en la que hay suelos de formación eólica, con grandes arenales en la zona

7.7.2 Descripción

Ubicado en proximidades del límite norte de la cuenca, donde existen suelos frágiles y poco profundos que llegan en ciertos sectores, a formar dunas de arenales, los mismos que están muy influenciados por fuertes vientos que provocan incluso que se desplacen durante ciertos períodos de tiempo. Representan 84461 ha de la cuenca, equivalente al 2,31%.

Tradicionalmente usado para silvopastura tradicional con ramoneo de bosques y por donde atraviesan numerosos cauces y drenes naturales de microcuencas. Los impactos por alteración o transformación de bosques son muy evidentes. Las cicatrices de intervenciones antrópicas, de cualquier tipo que sea, están presentes por muchas décadas sin lograr la restauración completa.

7.7.3 Objetivo

Evitar la degradación y erosión de esta unidad por malas prácticas que puedan llegarse a realizar como inadecuada carga animal, provocando sobre pastoreo, bloqueo o desvío de microcuencas o drenajes naturales, evitar los desmontes, uso de fuego en quemas y otros.

7.7.4 Usos y recomendaciones de uso

El PLUS del Departamento menciona que Proteger y reforestar las dunas en procesos de activación. Ganadería extensiva sólo en áreas de dunas fijas, con reducida carga animal y prácticas de conservación de suelos. Quema prohibida. Tala prohibida. Desmonte y laboreo del suelo prohibido. Agricultura no permitida. Plantaciones forestales permitidas para fijación de dunas.

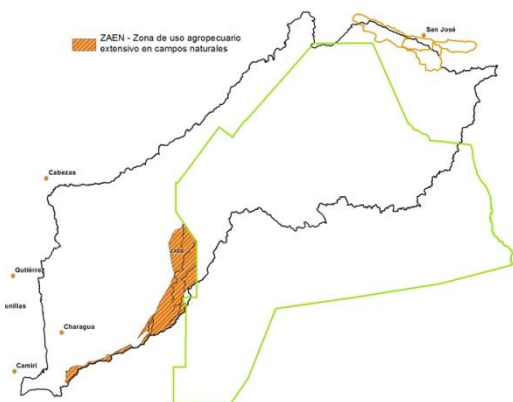
Aplicar el calendario de sanidad animal. Coordinación de las actividades ganaderas en concertación con la Secretaría Departamental de Recursos Naturales y los ganaderos de la zona. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación, extensión, educación ambiental y vigilancia para la preservación de la unidad.

Protección de la vida silvestre.

Evitar el sobrepastoreo manteniendo la carga animal más adecuada posible. Establecer varias fuentes de agua para evitar que la concentración del ganado degrade aún más la vegetación.

Plantación de especies forestales arbóreas, arbustivas y gramíneas para la fijación de dunas. Aplicación detallada de Planificación Territorial a distintas escalas, con enfoque integral y no un enfoque sectorizado.

7.8 ZONA AGROPECUARIA EXTENSIVA EN CAMPOS NATURALES (ZAEN)



7.8.1 Definición

Esta unidad está considerada dentro de la categoría de uso múltiple restringido para actividades de impacto moderado, es decir desarrollar diversas actividades con un enfoque suficientemente racional para que el impacto que el territorio, el paisaje, sus recursos naturales y poblaciones humanas presentes, reciben por las actividades humanas sea

el menor posible.

Corresponde a una zona específica de la cuenca, en el margen derecho (casi límite sureste de la cuenca) del Río Parapetí sobrepuesto en gran medida con el Paleo cauce o cauce antiguo del Río Parapetí, en el que se notan con claridad las cicatrices sobre la vegetación de antiquísimos lechos de río, por el que, según los expertos, corría el Parapetí hace miles de años. Esta zona por tanto, corresponde a una de características muy particulares con vegetación baja, dispersa, sobre suelos frágiles de baja fertilidad.

Es de alta importancia regular el uso de esta zona, que por más de medio siglo ha sostenido sistemas productivos tradicionales de ganadería extensiva.

7.8.2 Descripción

Unidad que presenta tierras marginales para uso agrícola, con precipitaciones bajas e irregulares. Alto peligro de degradación por erosión eólica. Potencial forestal de bajo limitado, con baja capacidad de regeneración natural. Presencia de ganadería extensiva. Ocupa una superficie de 144.696 ha, que representa el 3,96% del territorio.

Ésta es la zona de Chaco Occidental del Parapetí, según el mapa de unidades de vegetación de Bolivia, 2002. En el Chaco occidental del Parapetí son muy extensos y característicos los depósitos eólicos arenosos, conformando amplias llanuras eólicas y campos de dunas o médanos que, en parte, tienen continuación en el noroeste del Paraguay. Es característica también, desde el punto de vista geomorfológico, la existencia de diversos cerros que afloran elevándose sobre la llanura aluvial y con litologías predominantemente areniscas relacionadas con las formaciones litoestratigráficas paleozoicas del subandino: cerros Colorado, Cortado, Toborocho, etc.

La flora, como en todo el Chaco Boreal, contiene un predominio de elementos ampliamente distribuidos de forma exclusiva en el conjunto del Chaco. Sin embargo, esta zona de vegetación se caracteriza por la presencia de un endemismo restringido notable en la familia zigofiláceas: *Izozogia nelli*; y diversos endemismos restringidos a los arenales del Chaco.

Además, es llamativa la casi total ausencia de *Schinopsis quebracho-colorado*, árbol presente y característico en el resto del Chaco Boreal o septentrional y que aquí está limitado al sur de la zona en su contacto hacia el Chaco occidental del Río Pilcomayo.

Esta zona de vegetación, en Bolivia, incluye el Complejo Ecogeográfico de Humedales del Iso, integrado por sistemas fluviales estacionales endorreicos, cauces temporales con drenaje relictado desorganizado, llanuras aluviales de inundación, llanuras de infiltración y extensas llanuras depresionales de encharcamiento estacional.

Es decir, una zona de condiciones duras debido a la poca precipitación, suelos marginales para producción agropecuaria de alta productividad, altas temperaturas, fuertes vientos, y dadas estas condiciones, cuenta con vegetación frágil y sensible a la intervención y el cambio de cobertura, ya que no puede recuperar sus condiciones iniciales una vez transformado, sin acciones directas o sin que pase muchos años.

7.8.3 Objetivo

Reducir el impacto, degradación y vulnerabilidad del frágil paisaje de ésta área con regulación del uso y de las actividades humanas. Promover el uso sostenible del suelo y los recursos naturales, enfocando a un manejo integral y conservación del paisaje con prácticas sostenibles, con base en sistemas tradicionales acompañados de uso de tecnologías y sistemas modernos y eficientes, que respalden la productividad con bajo impacto ambiental.

Se recomienda la ganadería extensiva en campos naturales, o ganadería extensiva en el bosque chaqueño descrito. Este sistema productivo se denomina ganadería extensiva de ramoneo. La aplicación de buenas prácticas, infraestructura, registros, adecuada sanidad y aplicación de tecnología, proyectando la ganadería extensiva de ramoneo hacia la sostenibilidad productiva, económica y ambiental.

Si bien la ganadería extensiva tiene también impactos sobre la regeneración natural de especies vegetales o sobre la compactación de suelos y degradación del paisaje, cuando se le hace mejoras al sistema productivo, la ganadería de ramoneo es una alternativa de menor impacto que el

reemplazo de vegetación nativa por pastos cultivados que, dadas las condiciones físicas y ambientales de esta unidad, son vulnerables a secarse o morirse al cabo de pocos años, dejando campos desnudos y en proceso de erosión progresiva.

7.8.4 Usos y recomendaciones de uso

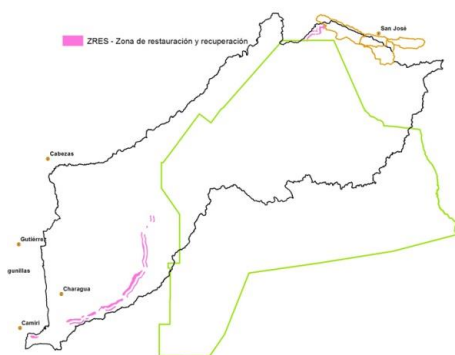
De acuerdo a la capacidad de uso de la tierra se recomienda ganadería extensiva con carga animal adecuada y práctica de conservación de suelos. Delimitar potreros para manejo adecuado del campo y evitar el sobrepastoreo, siguiendo la práctica de manejo diferido de monte.

Esta zona ha sido tradicionalmente usada, en los últimos noventa años o más, para ganadería extensiva, se recomienda mejoras en la práctica ganadera pero mantener el sistema extensivo de ramoneo tradicional como mecanismo de productividad con bajo impacto ambiental. Incorporar infraestructura productiva para optimizar resultados del sistema propuesto.

Determinar carga animal adecuada. Protección de aguadas, disposición adecuada de fuentes de agua complementarias como estanques o atajados para reducir la degradación de suelos por efecto de presión de carga animal cercana al agua. Quema controlada. Mejoramiento de los campos de pasturas. Mejoramiento de las técnicas empleadas en el manejo ganadero. Aplicar el calendario de sanidad animal. Agricultura limitada sólo bajo sistemas agrosilvopastoriles de necesidad local. Protección de la vida silvestre. Fortalecimiento y coordinación de la investigación y extensión ganadera

Mejoramiento de las técnicas empleadas en el manejo ganadero. Evitar el sobre pastoreo, regulando la cantidad de animales estableciendo una capacidad de carga adecuada y acorde a las características particulares de esta zona. Establecer infraestructura básica para la ganadería, corrales, bretes, división de áreas de ramoneo y/o pastoreo. Manejo de potreros con rotación subdividiendo los potreros en función del número de animales. Quema controlada con políticas sostenibles en base a la normativa establecida. Evitar quemas. El desmonte mecanizado debe ser fuertemente limitado sólo a lugares cuyo estudio detallado de suelos y vegetación determine su aptitud de uso para cultivo de pastos.

7.9 ZONA PARA RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN (ZRES)



7.9.1 Definición

Unidad de las riberas del Río Parapetí, que por su proximidad a la orilla del cauce y su evidente alteración del paisaje es necesario restaurar para reducir la vulnerabilidad del bosque ribereño y de las comunidades u otros asentamientos humanos que llegan a verse afectados por desbordes o ensanchamiento del cauce.

Desde que el Río Parapetí ingresa en el municipio de Caharagua y atraviesa este, hasta ingresar al municipio de San José de Chiquitos, hay varias áreas donde por distintas actividades humanas se ha intervenido, afectado y/o degradado las riberas del mismo, lo que en algunos casos, principalmente en comunidades del territorio indígena del Ioso, ya en la llanura chaqueña, donde el río ensancha su cauce y su dinámica es tan variable que desborda y se va introduciendo en terrenos productivos y hasta en viviendas, como lo ocurrido en comunidades de Kopere, por ejemplo.

Entendemos la restauración como las acciones para recuperación de ecosistemas o paisajes que han sido degradados, dañados o destruidos.

Restauración se refiere a reparar, arreglar o traer de nuevo a su estado primitivo alguna cosa que se encuentra deteriorada, devolviéndole su forma o estado originales. En particular, la restauración ecológica se refiere al proceso de recuperar integralmente un ecosistema que se encuentra parcial o totalmente degradado, en cuanto a su estructura vegetal, composición de especies, funcionalidad y autosuficiencia, hasta llevarlo a condiciones semejantes a las presentadas originalmente, sin dejar de considerar que se trata de sistemas dinámicos que se encuentran influenciados por factores externos que provocan que las características anteriores varíen dentro de un rango a lo largo del tiempo.

7.9.2 Descripción

Corresponde a 17.270 ha, y al 0,47 % del total de la cuenca. Está ubicada en las orillas de margen derecha y margen izquierda del mismo, en áreas que han sido identificadas con apoyo de sensores remotos, es decir del Sistema de Información Geográfica (SIG) como degradadas en un rango de 1000 m (mil metros) de distancia al borde del río, que es un área de seguridad razonable del Río Parapetí y corresponde a la vegetación ribereña y a la Servidumbre Ecológica Legal (SEL) descrita en la Ley Forestal y en sus Reglamentos.

Entonces se menciona que las tierras degradadas son aquellas cuya productividad y diversidad se ha reducido de tal modo que es poco probable que recuperen su estado original a menos que se apliquen medidas de rehabilitación especiales.

Corresponde a bosques ribereños intervenidos, alterados, modificados o totalmente reemplazados que tienen originalmente la función de preservar las riberas del Parapetí, apoyando en la fijación, regulación y estabilización de los suelos de orilla del río, manteniendo también la humedad en su área, reduciendo las posibilidades de desborde, de ensanchamiento del río, de pérdida de suelos de ribera, así como regulación de los vientos y por ende de la erosión, tanto hídrica y eólica.

7.9.3 Objetivo

Restaurar la cobertura de estas zonas que por diversas razones han sido intervenidas en el área de bosques ribereños del Parapetí, con el fin de restaurar la función de esta franja ribereña en los

procesos de fijación de suelos, protección de suelos frágiles, control de desbordes, reducción de fuertes vientos, reducción de erosión de suelos, en fin, todas las funciones benéficas que estas franjas naturales brindan.

Es deseable que la restauración se pueda dar con especies nativas, tomando de referencia las especies que tiene el bosque nativo circundante al área degradada. En caso de ser un área que sigue siendo actualmente productiva, se puede promover cultivos perennes, como reforestación con especies nativas o agroforestería, que reduzcan el laboreo agrícola intensivo.

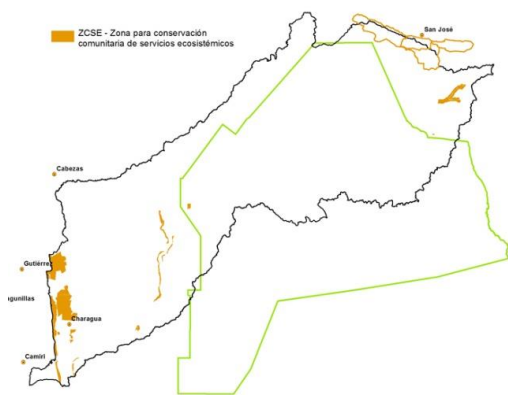
7.9.4 Usos y recomendaciones de uso

En lugares frágiles, reforestación y fijación de dunas (con especies nativas preferentemente). Ganadería sólo bajo práctica tradicional de ramoneo con regulación de baja carga animal. Prácticas de conservación de suelos. Quema no permitida. Aplicar el calendario de sanidad animal. Plantaciones forestales permitidas. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación y extensión agropecuaria.

Reforestación forzosa en las áreas de uso agropecuario actual, ubicadas a 1 Km. desde el borde de la orilla del río. No agricultura. No ganadería intensiva. Reforestación con fines de protección. Trazado de caminos limitado, con estudios de impacto ambiental. Prohibir nuevos asentamientos humanos. Protección de la vida silvestre.

Precauciones para las actividades petroleras, con énfasis en la construcción de obras de drenaje, control de erosión en toda obra civil que se ejecute, reforestación y protección contra contaminación del agua. Mejorar o rediseñar los canales de riego existentes en las comunidades del Isoy y que, por la dinámica del Parapetí se llegaron a convertir en causa de desborde del río y de erosión de suelos en las comunidades afectadas, por mal diseño o mantenimiento de dichos canales.

7.10 ZONA PARA CONSERVACIÓN COMUNITARIA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (ZCSE)



7.10.1 Definición

Esta unidad está distribuida en distintas ubicaciones de la Cuenca del Parapetí, en el área del presente análisis, Charagua y San José. Son aquellas que tienen un valor de los beneficios y bondades que la naturaleza brinda para procesos de producción, alimentación, energía, en fin salud ambiental y humana.

Además, estos fragmentos de territorio de la unidad, están en áreas de los territorios indígena-origenarios, dado que en dichos territorios, tienen potestad normativa, legal y legítima capacidad de autodeterminación y regulación de sus tipos de usos y costumbres, se recomienda, con aprobación de líderes indígenas consultados, la regulación y normatividad del uso de estos espacios para desarrollar prácticas y actividades que permitan la conservación y uso sostenible de dichos espacios.

Entre los espacios comunitarios, están áreas de nacientes de agua y zonas de recargas identificadas en las serranías del territorio indígena Guaraní Parapitiguasu, estamos refiriéndonos a zonas de bosque ribereño en las proximidades a San Antonio del Parapetí, Okita, San Francisco y otros, del mismo modo en el territorio indígena Charagua Norte y comunidades como Masavi, Estación Igmirí, Tacurú, Tacuarembó, Pirití, Kapiguasuti, Machipo y otros. Corresponden a lugares de nacientes de quebradas o drenes naturales en pendientes pronunciadas por estar en las serranías y que deben ser consideradas bajo algún manejo serio y racional con monitoreo y seguimientos permanentes para reducir impactos de erosión, de desbordes, pérdidas de suelos y otros.

Finalmente, en el territorio indígena del Isoso estamos hablando de zonas de protección de ribera o de protección de zonas de los bañados, que son de vital importancia para varios procesos económicos, culturales y cotidianos de este territorio, entre las comunidades que podemos mencionar están, Isiporenda, Caraparí, Yapiroa, Ibasiriri, La Brecha, Tamachindi, Rancho Nuevo, Mini, Cuarirenda, entre otros. Estas últimas comunidades son las que permanentemente están amenazadas por los desbordes del Parapetí, y más de una ya ha sido afectada en al menos una ocasión por esta situación.

Pero, esta unidad también está considerada para el territorio indígena ayoreode de la TCO (TIOC) Santa Teresita en el municipio de San José de Chiquitos, que según sus propios usos y costumbres apliquen estas recomendaciones en la zona que su territorio se sobrepone con la zona de rebalses y regulación hídrica del norte del PN –ANMI Kaalya del Gran Chaco y prácticamente al sur del Parque Nacional Histórico, Santa Cruz la Vieja.

7.10.2 Descripción

En Bolivia no se encuentra todavía ningún tipo de legislación que reconozca formalmente áreas comunitarias de conservación. Sin embargo, el análisis de la situación de gestión de algunas TCO, que son un reconocimiento al derecho de los pueblos indígenas a su propia gestión territorial, ha permitido evidenciar que aquellas TCO (ahora TIOC) que construyen procesos de Gestión Territorial Indígena, a través de los planes de gestión territorial indígena (PGTI), planes de vida compartidos con áreas protegidas y otros, establecen visiones de desarrollo y gestión que contienen explícita o implícitamente nociones de conservación de la biodiversidad. Estas visiones se ponen como base de los procesos de desarrollo sociocultural de los pueblos indígenas. Corresponde a una superficie de 75.331 ha, haciendo el 2,06% del total del área de estudio.

Es evidente que se vienen generando condiciones para que desde el abordaje de distintos procesos se encuentren y busquen el desarrollo de un modelo de gobernanza orientado a “una gestión territorial compartida”, donde simultáneamente se consideren los derechos de los pueblos indígenas a la autogestión y los procesos de conservación del patrimonio natural.

Estos fragmentos de paisaje, más allá de su composición o estructura botánica, se los valora por su ubicación y función ecológica de mucha importancia para procesos de los cuales comunidades y población indígena depende en su matriz ambiental, alimenticia, cultural y hasta económica, con una proyección a mediano y largo plazo.

7.10.3 Objetivo

Esta unidad orientada a identificar, valorar y proteger áreas con valor ecológico ambiental

Dependerá de gestiones y decisiones de los administradores de estos territorios indígena-origenarios y que, según sus usos y costumbres reorganicen y reorganicen el uso y aprovechamiento de sus recursos naturales, paisaje y sistemas productivos, considerando la recuperación, restauración, conservación y/o aprovechamiento integral de lo que su territorio les brinda y que está en riesgo de degradarse o perderse.

Si bien, como se mencionó antes no hay una normatividad clara sobre la conservación comunitaria, esta está reconocida desde la Constitución Política del Estado y en la Ley Marco de Autonomías, dese el hecho de reconocer la potestad de los territorios indígenas desde sus autonomías y en concordancia y complementariedad de la Planificación Territorial Indígena, de organizar y regular su uso territorial.

En este sentido, se priorizará la conservación y uso integral sostenible del territorio y sus recursos naturales en esta unidad propuesta, en relación con las leyes nacionales, reconociendo también la autodeterminación de los pueblos indígenas según sus usos y costumbres, con base en sus valores y decisiones culturales, conocimientos tradicionales y ancestrales, aspiraciones de respeto a su territorio y el cumplimiento del Vivir Bien.

7.10.4 Usos y recomendaciones de uso

Esta unidad puede seguir como recomendaciones técnicas generales de Bosques de Protección y Servidumbre Ecológica, sin perjuicio de que, según su autonomía territorial y usos y costumbres como mencionamos líneas arriba, los territorios indígenas definan modificar o complementar reglamentación de uso de su territorio. Adecuar los usos y recomendaciones a los propuestos para protección y conservación en sus Planes de Gestión Territorial Indígena (PGTI), en los territorios que cuenten con este instrumento.

Corresponden a bosques de protección donde se deben respetar zonas de protección a la franja congruente a los cauces mayores y drenes naturales como el Parapetí y sus afluentes que bajan desde las serranías. La agricultura y la ganadería no está permitida, salvo en pequeñas áreas bajo sistemas agrosilvopastoriles de necesidad local, con prácticas de conservación de suelos, en zonas

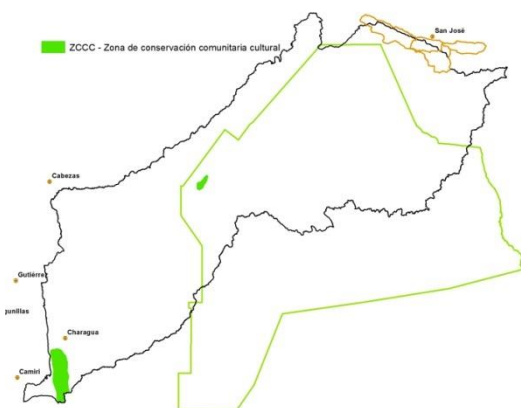
que no presentan bosques de protección. Reforestar regiones degradadas o sobreexplotadas. Prohibir la ganadería en los bosques. Proteger la vida silvestre.

La actividad agropecuaria estará limitada a cubrir las necesidades locales en el marco de sistemas agrosilvopastoriles. Desarrollar un manejo integral de cuencas para orientar las actividades de la zona.

El desmonte será manual y debe estar limitado a las áreas con pendientes inferiores a 15% cuyo estudio detallado de suelos y vegetación determine un bajo potencial forestal y una aptitud de uso para cultivo de pequeñas áreas agrosilvopastoriles de necesidad local. Prohibir el desmonte mecanizado para agricultura extensiva. Debido a la necesidad de mantener estas importantes unidades de conservación comunitaria, se recomienda reemplazar gradualmente la agropecuaria asentada en la franja congruente al río, por especies nativas, ya sean por reforestación asistida o regeneración natural con monitoreo y seguimiento.

Reemplazo de la agricultura actual por sistemas agrosilvopastoriles con prácticas de conservación de suelos y aguas. Ganadería limitada, pastoreo controlado en baja densidad o carga animal en zonas que se evidencien que no son frágiles por riesgo de pastoreo. Aplicar el calendario de sanidad animal. Actividad forestal permitida según directrices para manejo sostenible de bosque y plantaciones forestales, preferentemente con especies nativas, con fines de protección y producción. Protección de la vida silvestre. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación, extensión, fiscalización y educación ambiental.

7.11 ZONA DE CONSERVACIÓN COMUNITARIA CULTURAL (ZCCC)



7.11.1 Definición

Esta unidad corresponde a un par de unidades ubicadas en áreas especiales que tienen relación con factores culturales directamente relacionados a territorios ancestrales y que tiene un tipo de manejo especial por alguna característica ambiental o cultural particular. Esta unidad está desarrollada para promover y valorizar el enfoque de conocer y promover las prácticas culturales vinculadas al territorio y sus recursos naturales y los conocimientos tradicionales de poblaciones locales que están vinculadas a ellos por siglos, habiendo desarrollado un conocimiento integral de esos recursos.

Las dos áreas bajo esta categoría en la Cuenca del Parapetí, están vinculadas al pueblo Guaraní en la TCO Parapitiguasu, en las zonas de las comunidades Okita, San Antonio del Parapetí, Pueblo Nuevo e Itau. Por otra parte, está también en la región de los Bañados del Iso, vinculado también al Pueblo Guaraní, en este caso al Ioseño en la región tradicionalmente llamado *YandeYari* (nuestra abuela en castellano); importante enfatizar que esta zona está dentro de los

límites del PN-ANMI Kaa-Iya, pero que en su propia zonificación está destinada al uso de recursos naturales para el pueblo isoceño que por usos y costumbres vino haciendo uso de sus recursos desde sus ancestros.

7.11.2 Descripción

En la zona de la Capitanía Parapitiguasu, esta unidad está ubicada en una zona de nacientes de quebradas, próximas a las serranías que rodean algunas de las comunidades, vinculada a la provisión de agua pura y fresca que estas vertientes y pequeños afluentes del Parapetí brindan a varias de estas comunidades. Se ubica en 41.056 ha, equivalente al 1,12%.

En lo que corresponde a la zona de *YandeYari* al interior del Parque Kaa-Iya, pero que es parte de la ancestral cultura isoseña en prácticas de pesca y recolección, que es además reconocida por la misma zonificación del Plan de Manejo del PN – ANMI Kaa- Iya y también está siendo incluida en la presente zonificación de la Cuenca del Parapetí, debido a que entre los propios objetos de interés definidos con los actores para el Modelo Conceptual, se identificó que el tema cultural y principalmente el vinculado al uso y conservación de sus recursos naturales como el agua, la fauna, el paisaje, son de muchísima relevancia e interés de los actores locales.

7.11.3 Objetivo

Unidad destinada al uso de recursos naturales, con enfoque integral, respeto a la naturaleza y a los “Iyas” (dueños) de los recursos naturales (del monte o de los animales o de ciertas plantas útiles) que la nación Guaraní valora profundamente y que desea, según lo planteado en la planificación participativa con los propios líderes y asesores guaraníes que participaron en el proceso, que se transmita a sus generaciones más jóvenes manteniendo viva su riquísima cultura.

Promover la recuperación y valoración de estos lugares especiales o particularmente relevantes para estas culturas, permitiendo mantener vivas tus tradiciones ancestrales, generando las condiciones para que los mayores transmitan a las nuevas generaciones, prácticas, secretos y visiones practicadas por sus ancestros bajo la modalidad de transferencia histórica verbal, como lo han venido haciendo las diversas culturas originarias a través de los tiempos.

La Constitución Política del Estado establece que tanto el patrimonio cultural como el conocimiento de los Pueblos Indígenas deben ser respetados y protegidos (Artículo 98,99 y 100 de la Sección III de Culturas de la CPE)

7.11.4 Usos y recomendaciones de uso

Importante saber que, el conocimiento Indígena es un conjunto integrado de Saberes y Vivencias de las culturas fundamentadas en nuestras experiencias, praxis milenaria y su proceso de interacción permanente hombre-naturaleza y la divinidad; las sabidurías ancestrales y el conocimiento colectivo tienen un vínculo imprescindible con las tierras y territorios, y la existencia como Pueblos Indígenas, estos Pueblos Indígenas son sujetos de su propia autonomía y libre determinación;

Es muy importante que los conocimientos Indígenas deben ser revitalizados, fortalecidos y aplicados, dichos conocimientos son colectivos y comunitarios, por lo tanto se deben ser respetados por los Gobiernos y otros actores externos, están centrados en la Madre Naturaleza, Pachamama (es holístico).

En este sentido, tanto las capitanías de Parapitiguasu como la del Isoso, esta última en estrecha coordinación con la Dirección del PN-ANMI Kaa-Iya, deben establecer con claridad sus normativas de intervención, las regulaciones de uso y las propuestas para la valoración cultural de estos sitios determinados en la presente zonificación.

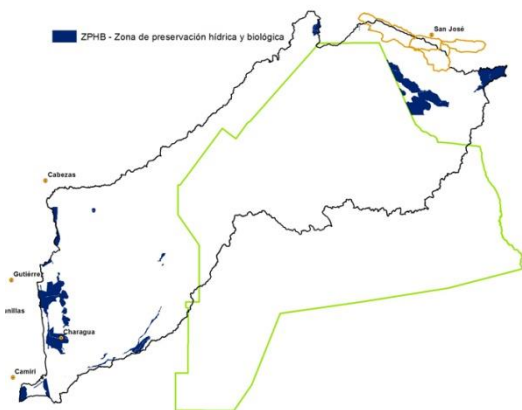
Entre recomendaciones generales se propone que, la Capitanía de Parapitiguasu aplique sus recomendaciones contenidas en el Plan de Gestión Territorial Indígena (PGTI), para zonas frágiles. El ingreso a YandeYari debe ser en coordinación y según las recomendaciones de las autoridades del PN-ANMI Kaa-Iya. Sin embargo, acorde a las prioridades de conservar estos paisajes y recuperar sus prácticas ancestrales de uso y aprovechamiento de los recursos, se deben tomar en cuenta las recomendaciones para zonas de protección o de uso restringido para prácticas de impacto.

Evitar desmontes en la zona correspondiente en Parapitiguasu, si existen prácticas productivas adaptarlas a sistemas productivos ecológicos, orgánicos, agroforestales o similares, en caso que se estén dando prácticas opuestas, se deben cambiar las actividades actuales para, gradualmente llegar a este propósito.

En el caso de *YandeYari*, coordinar debidamente con la Dirección y personal de protección del PN-ANMI Kaa-Iya la época y formas de ingresar al Área Protegida. Promover también las prácticas culturales ancestrales.

En ambos casos, se debe promover el aprendizaje de prácticas ancestrales tanto para producción, pesca, cacería, recolección, práctica medicinal, práctica espiritual y otros, con las nuevas generaciones, garantizando así la transmisión de conocimiento y la recuperación de saberes ancestrales vinculados a sus recursos naturales y paisajes locales.

7.12 ZONA DE PRESERVACIÓN HÍDRICA Y BIOLÓGICA (ZPHB)



7.12.1 Definición

Unidad cuyo propósito es contribuir a la regulación del flujo del recurso hídrico y la conservación del agua en cantidad y calidad. Esta zona corresponde a las franjas ribereñas del Parapetí y de los Bañados del Isoso.

Estas zonas ribereñas, son ecosistemas dependientes de cursos o cuerpos de agua con una matriz variable de vegetación, inmersos en la cuenca del Río Parapetí. Estas zonas cumplen funciones esenciales para la preservación del bosque ribereño y sus relaciones territoriales, influyendo en el paisaje en términos de riqueza y belleza natural, a la vez que brindan beneficios y bondades de la naturaleza, útiles para la población local.

Esta afinidad de los actores locales con la preservación de las Zonas de Preservación Hídrica y Biológica y fuentes de agua para consumo humano son vitales para la sostenibilidad de la producción y otras prácticas humanas, así como para los recursos naturales y la biodiversidad.

7.12.2 Descripción

Desde las serranías de Charagua, las serranías de la Capitanía Parapitiguasu, Capitanía de Charagua Norte por el oeste, y por las orillas del Parapetí, antes de llegar a la comunidad de Okita, pasando por La Floresta, y en la región cercana a la Comunidad Isiporenda en la Capitanía del Ioso, pasando por Rancho Viejo, e incluso en la zona del límite nor este de la Cuenca, en territorios de rebalse del Río Quimome. Todas estos fragmentos de superficies identificadas son áreas que se deben complementar con otras unidades de protección y uso sostenible como las Franjas de Protección de Ribera, o las Zonas de Uso Bajo Saberes Locales, Zonas de Conservación Comunitaria de Servicios Ecosistémicos, Zonas para Restauración y Recuperación, Zona de Conservación Comunitaria Cultural, en fin, otras unidades que complementen el propósito de la presente unidad.

Unidad vinculada directamente a fuentes de agua, zonas de recarga de acuíferos, vegetación que da funcionalidad a las dinámicas de inundación y regulación de sistemas de afluentes del Río Parapetí – Quimome o bosques de inundación. Se identifican para esta unidad, 142.555 ha, el 3,90% del territorio.

7.12.3 Objetivo

Conservación, restauración y/o uso sostenible de zonas ligadas a la dinámica hídrica y biológica de las fuentes de agua, recarga y regulación de la Cuenca del Parapetí, en Charagua y San José, que no tengan ya alguna asignación de uso de mayor protección.

Esta unidad debe garantizar que la vegetación vinculada a estas dinámicas, sea conservada o restaurada para asegurar su funcionalidad para los procesos climáticos, biológicos y económico-culturales. A esta unidad corresponde la generación o mantenimiento de fuentes de agua para consumo humano, producción, subsistencia de fauna, tanto terrestre como acuática, entre otros.

Dadas las condiciones de los ecosistemas de características de bosque seco tropical y su fragilidad ante escenarios de cambio climático, es de gran relevancia plantear la implementación de unidades como la presente y otras complementarias, entre ellas las nombradas líneas arriba.

Según el análisis sobre recursos naturales del Departamento en el PLUS, ésta unidad correspondería a esas “Áreas Importantes para Funciones Ecológicas”. En ese sentido, las áreas de

esta unidad corresponden a ecosistemas que se encuentran en un buen estado de conservación, caracterizados por presentar una relación recíproca y complementaria entre la estructura y las funciones del mismo, tendientes a garantizar la permanencia de procesos ecológicos esenciales, como la circulación de la energía, la estabilidad de los ciclos biogeoquímicos, la regulación climática, la producción y mantenimiento de la biodiversidad, entre otros.

Pueden ser de alta riqueza de biodiversidad y hasta presentar endemismos, son importantes para la mitigación de efectos del cambio climático, el mantenimiento de funciones hídricas, y por la generación de bienes y servicios ambientales.

De modo general los resultados del análisis de funcionalidad indican que más del 50% del departamento de Santa Cruz presenta grandes potencialidades para garantizar el cumplimiento de las funciones ecológicas, principalmente bosques amazónicos, preandinos, boliviano-tucumano, chiquitanos inundables y ribereños correspondientes a los principales ríos del Departamento. Que a la vez coinciden con áreas de alta diversidad biológica y de riqueza de endemismos, áreas que cumplen funciones hídricas muy importantes (almacenamiento de agua, protección de cabeceras de cuencas) y presentan excelentes condiciones para la regulación climática tanto a nivel local como regional (alta producción de biomasa aérea viva y captura de dióxido de carbono).

Muchas de estas áreas no se encuentran bajo ningún régimen de protección, por lo que amerita establecer mecanismos de protección principalmente con los municipios que las contienen a modo de garantizar la propia provisión de agua y la estabilidad del régimen hidrológico local, situación que también permitirá la conservación de centros de diversidad y endemismos importantes

7.12.4 Usos y recomendaciones de uso

Según la propia mención que el PLUS Santa Cruz hace en su análisis sobre los maravillosos recursos naturales y biodiversidad del Departamento, planteando el desafío de compatibilizar la conservación de la valiosa diversidad biológica del Departamento con el desarrollo productivo y ocupación del territorio.

Uno de los valores de la diversidad biológica de Bolivia radica en la funcionalidad de sus bosques, que permiten por ejemplo la generación de agua, el ciclo de nutrientes de los suelos y un clima estable, factores que al mismo tiempo son muy importantes tanto para la producción agrícola, como para la calidad de vida de la población en general. En este contexto, un desafío clave entre conservación y desarrollo, es asegurar que se mantenga una matriz de grandes bloques de bosques bien conservados

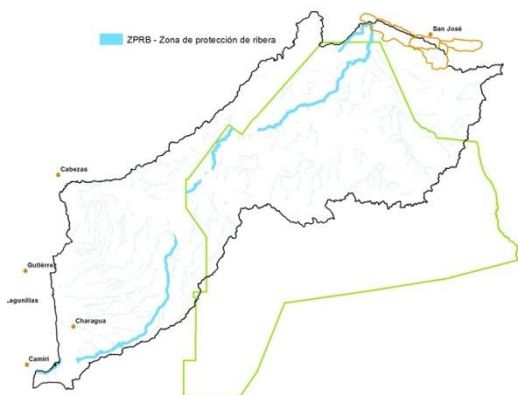
Serecomienda uso bajo sistemas agrosilvopastoriles. Bosque de protección. Desarrollo de sistemas agrosilvopastoriles apropiado a las condiciones ecológicas, con prácticas de conservación de suelos. Ordenación de cuencas. Protección estricta de cabeceras y laderas. Desmonte mecanizado prohibido. Actividad agrícola limitada asistemas agrosilvopastoriles y cultivos perennes, con prácticas de conservación de suelos. No chaquear en pendientes mayores al 15%. Implementar

medidas contra la erosión hídrica (cordones de vegetación permanente en curvas de nivel). Ganadería limitada a sistemas agrosilvopastoriles con manejo de potreros, sin quema. Carga animal controlada. Aplicar el calendario de sanidad animal. Prácticas de conservación de la materia orgánica y mejoramiento de la fertilidad de los suelos. Acceso al crédito al pequeño campesino. Fortalecimiento y coordinación de instituciones de investigación, extensión y educación ambiental.

En aquellas zonas planas o de baja pendiente y con buen potencial forestal se debe desarrollar el manejo sostenible del bosque debiendo contar con planes generales de manejo forestal y planes operativos anuales forestales para efectuar el aprovechamiento. Los propietarios particulares podrán efectuar igualmente aprovechamiento forestal sostenible en sectores de buen potencial maderable y desarrollar actividades ganaderas en las zonas de bajo potencial forestal. La agricultura estará limitada a cubrir las necesidades locales en el marco de sistemas agrosilvopastoriles. La actividad agrícola debe ser manual y en zonas con bajas pendientes.

El establecimiento de pasturas no mecanizadas deben circunscribirse a los sectores con baja aptitud forestal y pendientes inferiores a 15% y respetando las servidumbres ecológicas establecidas en la Ley Forestal. (No afectar cauces menores y mayores).

7.13 ZONA DE PROTECCIÓN DE RIBERA (ZPRB)



7.13.1 Definición

Esta unidad coincide con lo que la normativa boliviana define como Servidumbre Ecológica en las Franjas de Protección Ribereña. Por su utilidad en las funciones ecológicas de regulación y protección de las riberas de ríos, conservación de bosques de importancia para uso humano y para subsistencia de fauna, banco de germoplasma y corredores de

conectividad de la vida silvestre.

Corresponde a franjas contiguas a los cauces de ríos y quebradas, tanto de aguas permanentes como aguas de escorrentía temporal, así como aquellos drenajes naturales responsables de conducir las aguas de lluvias hacia el cauce mayor, en este caso el Río Parapetí, cuya ribera, también tiene una franja de protección.

Corresponde a 127.444 ha dentro de la cuenca, lo que equivale al 3,48% de la superficie total.

7.13.2 Descripción

Este tipo de bosque se ubica acompañando los principales espejos de agua y se desarrolla tanto en las márgenes de los cursos de agua, como en las de las lagunas. El ancho de la franja ribereña, así como el tipo de vegetación, su altura y composición varía según la ubicación que se encuentre. Diferencias marcadas pueden observarse según la franja ribereña sea de cauces de las serranías, de la parte donde inician las planicies, de la parte de la llanura chaqueña, de los Bañados del Iso o de las áreas de inundación del Río Quimome.

Pero, independientemente su ubicación geográfica, altitudinal, la composición de especies o ancho de la franja, toda Franja de Protección de Ribera cumple una función de alta relevancia para los recursos naturales, biodiversidad, clima, consumo humano y sistemas productivos, ahí radica su importancia y valor para su regulación, restauración, control y uso sostenible, según sea el caso.

Esta unidad corresponde a lo que la Ley Forestal 1700 define como “Tierras de Protección”, a saber, “son tierras de protección aquellas con cobertura vegetal o sin ella que por su grado de vulnerabilidad a la degradación y/o los servicios ecológicos que prestan a la cuenca hidrográfica o a fines específicos, o por interés social o iniciativa privada, no son susceptibles de aprovechamiento agropecuario ni forestal, limitándose al aprovechamiento hidroenergético, fines recreacionales, de investigación, educación y cualquier otro uso indirecto no consuntivo. Las masas forestales protectoras que son del dominio del Estado serán declaradas y delimitadas como bosques de protección.”

El reglamento de la misma ley menciona que: Las servidumbres ecológicas son limitaciones legales a los derechos de uso y aprovechamiento impuestas sobre una propiedad, en razón de la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales renovables.

7.13.3 Objetivo

Respetando la definición que tiene la propia Ley Forestal para la determinación de una servidumbre ecológica como esta franja de protección de ribera, la cual menciona que “las servidumbres ecológicas son limitaciones legales a los derechos de uso y aprovechamiento impuestas sobre una propiedad, en razón de la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales renovables”.

También corresponde a la categoría de esos bosques de protección ribereña que el PLUS de Santa Cruz menciona, es decir, son aquellas “tierras con amenaza de desestabilización de las orillas de los ríos caudalosos con gran movilidad horizontal con tendencias de elevación de su propio lecho, por ello muy susceptibles a inundaciones”.

Entonces esta unidad está dedicada a la conservación de estas franjas ribereñas que brindan resguardo de desbordes e inundaciones, reducción de vientos, refugio para la vida silvestre, fuentes de alimentación para humanos y animales, corredores de conectividad y centros genéticos de vegetación nativa.

7.13.4 Usos y recomendaciones de uso

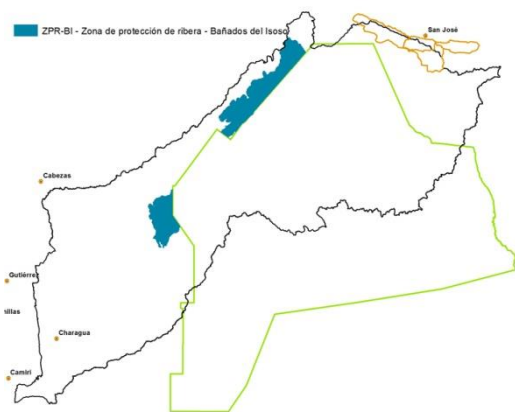
Reforestación forzosa en las áreas de uso agropecuario actual, ubicadas a 1 Km. desde la orilla de la orilla del río Parapetí y a 50 metros de los cauces aportantes del cauce principal. No agricultura. No ganadería. Reforestación con fines de protección. Trazado de caminos limitado, con estudios de impacto ambiental. Prohibir asentamientos humanos. Protección de la vida silvestre.

Recomendaciones complementarias: En las zonas que hubiesen sido desboscadas en esta Unidad se debe promover la recuperación de la vegetación, sea mediante plantaciones forestales o con medidas de protección de las áreas para viabilizar la regeneración natural.

Ordenación de cuencas: no chaquear en pendientes mayores al 15%. Implementar medidas contra la erosión hídrica (cordones de vegetación permanente en curvas de nivel). Ganadería limitada sólo bajo sistemas agrosilvopastoriles con carga animal adecuada. Limitar la ganadería a bovinos, con carga animal liviana. Mejoramiento de los campos de pastoreo, haciendo rotación de potreros.

Desarrollo de sistemas agrosilvopastoriles apropiados a las condiciones ecológicas, con prácticas de conservación de suelos. Protección estricta de cabeceras y laderas. Desmonte mecanizado prohibido.

7.14 ZONA DE PROTECCIÓN DE RIBERA - BAÑADOS DEL ISOSO (ZPR-BI)



7.14.1 Definición

De forma muy similar a la unidad de Protección Ribereña descrita anteriormente, con la adición que se contempla una franja mayor de bosque, superpuesta en los Bañados del Isoso.

Unidad cuyo propósito es contribuir a la regulación del flujo del recurso hídrico y la conservación del agua, la biodiversidad, los recursos naturales y valores culturales vinculados a este humedal categorizado como Sitio RAMSAR. Esta zona corresponde a las franjas ribereñas de los Bañados del Isoso.

Los humedales en general, son sistemas intermedios entre ambientes permanentemente inundados y ambientes normalmente secos. Muestran una enorme diversidad de acuerdo con su origen, localización geográfica, su régimen acuático y químico, vegetación dominante y características del suelo o sedimentos. Puede existir una variación considerable en un mismo humedal y entre diferentes humedales próximos unos a otros, formando no sólo ecosistemas distintos, sino paisajes totalmente diferentes.

Este humedal de los Bañados del Iso, corresponde a humedal ribereño, por estar asociado a ríos y arroyos.

7.14.2 Descripción

El Río Parapetí y Los Bañados del Iso, son un sistema de humedales de una particularidad ecológica única según las investigaciones realizadas, pero también es una tierra de protección según la legislación nacional. La Ley Forestal menciona que los humedales, pantanos, curichis, bofedales, áreas de afloramiento natural de agua y de recarga son servidumbres ecológicas legales. Según identificación en el presente trabajo, la superficie planteada, que está fuera de los límites del PN-ANMI Kaa Iya y por tanto no es precisamente coincidente con la declaratoria oficial de Humedal, realizado por el Estado, es de 159.325 ha, lo que implica el 4,36% del territorio.

El 17 de septiembre del 2001, Bolivia declara oficialmente a este humedal como Sitio RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 18 de enero de 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Su principal objetivo es “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”.

En el año 2011, 160 estados miembros de todo el mundo se habían sumado a dicho acuerdo, protegiendo 1950 humedales, con una superficie total de 190 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la lista Ramsar de humedales de importancia internacional.

Los sitios RAMSAR se encuentran entre los ecosistemas más importantes del mundo ya que proveen una gran cantidad de funciones ecológicas y servicios ecosistémicos, como mantenimiento de la biodiversidad y flujos de nutrientes, el secuestro y almacenamiento de carbono, acumulación y purificación del agua, retención de nutrientes, belleza paisajística y valores culturales

En tres de los ocho humedales reconocidos en Bolivia - Lago Titicaca, Laguna Colorada y el Pantanal boliviano - se han empezado a desarrollar actividades de ecoturismo y conservación desde hace 20 años, entre las que destacan caminatas, paseos en lancha y observación de aves (Adámoli 1999, Convención RAMSAR 2001, Ibsch et al. 2002). Sin embargo, aún no se han desarrollado proyectos con una visión que implemente estrategias a nivel de paisaje para el ecoturismo como servicio ecosistémico y una herramienta para la conservación.

Los Bañados del Iso son un sitio de reproducción, crecimiento, alimentación y refugio migratorio para cientos de especies de peces, reptiles, anfibios, aves y mamíferos (Convención RAMSAR 2001, Ibsch et al. 2003). La hidrología de la zona está marcada por la terminación del cauce fluvial del Río Parapetí, que al llegar a los Bañados se pierde en la llanura aluvial volviéndose subterráneo. Esta zona es drenada por pequeños arroyos de régimen efímero. A nivel geológico, presenta un relieve de las formaciones Naranjillos, Petaca, Yecua, Tariquia, Guandacay y Emborozu y se

caracteriza por tener una pendiente suave y uniforme, del oeste a este, la cual disminuye desde una altitud de 2500-600 m (Cochrane et al. 2004). El área de estudio está formada por suelos aluviales del Cuaternario, como los fluvisoles y gleysoles, que se secan superficialmente durante la época seca y no presenta afloramiento de rocas.

7.14.3 Objetivo

Según la teoría de los humedales, se espera que estos cumplan funciones clave para el mantenimiento de especies y funciones ecológicas de mucha importancia.

Entre ellos se menciona que los humedales son esenciales para la salud, bienestar y seguridad de las personas que viven o cerca de ellos. Están entre los ambientes más productivos del mundo y proporcionan un amplio conjunto de beneficios.

(a) Funciones Las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal, tales como suelos, agua, plantas y animales, le permiten realizar ciertas funciones, por ejemplo:

- almacenamiento de agua
- protección contra tormentas y mitigación de inundaciones
- estabilización de las riberas del río y control de la erosión
- recarga de acuíferos subterráneos
- descarga de acuíferos
- purificación de agua
- retención de nutrientes
- retención de sedimentos
- retención de contaminantes
- estabilización de las condiciones climáticas locales, particularmente lluvia y temperatura

(b) Valores Los humedales proporcionan grandes beneficios económicos, por ejemplo:

- suministro de agua
- pesca
- pastoreo
- producción de leña
- recursos energéticos, como turba y leña
- recursos de flora y fauna silvestres
- alternativas de recreación y turismo

(c) Atributos Además, los humedales tienen atributos especiales:

- diversidad biológica: los humedales mantienen grandes poblaciones de aves (especialmente aves acuáticas), mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados, así como numerosas especies de plantas.

- patrimonio cultural: por ejemplo paisajes abiertos, flora y fauna silvestres, tradiciones locales

Estas funciones, valores y atributos sólo se pueden mantener si se permite que los procesos ecológicos de los humedales continúen funcionando. Desafortunadamente, los humedales están entre los ecosistemas más amenazados del mundo como resultado del drenaje, transformación para destinarlos a otros usos, contaminación y explotación excesiva de sus recursos.

7.14.4 Usos y recomendaciones de uso

La autoridad responsable del manejo del bosque debe hacer cumplir las directrices de la OIMT y la Ley Forestal.

Construcción de caminos prohibido. En estos bosques de protección absoluta donde queda prohibido todo uso agropecuario o forestal por la eminentefunción de protección que cumplen para prevenir la erosión. Respetar zonas de protección a la franja congruenteal caucedel río y drenes naturales. La agricultura y la ganadería no están permitidasen los bosques. Proteger la vida silvestre.

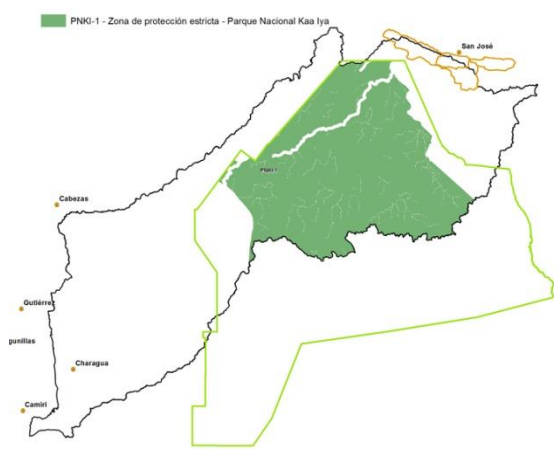
Coordinar las actividades de seguimiento y monitoreo de esta unidad con la Dirección del PN-ANMI Kaalya, con autoridades comunales de los territorios próximos a los Bañados del Iroso y con las autoridades de los municipios de Charagua y San José

Como tierras de protección se deben respetar y observar las recomendaciones de la Ley Forestal.

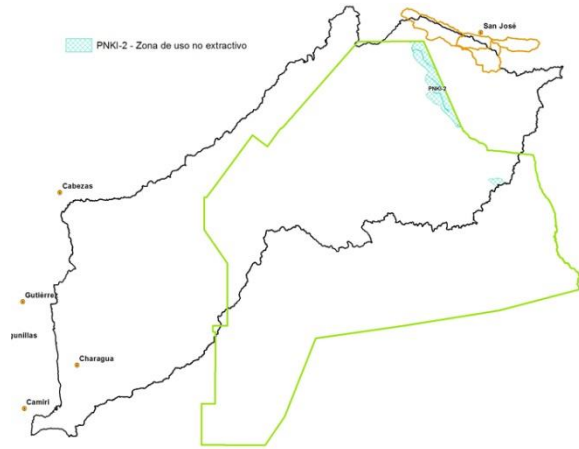
Coordinar las actividades con las comunidades indígenas, tomando en cuenta que esta unidad es de importancia cultural y de conocimientos ancestrales.

Promover la investigación y el monitoreo, es una zona con alta biodiversidad y con poca investigación y registros. Hay muchos aspectos por conocer y descubrir aún en este gran sistema de humedales.

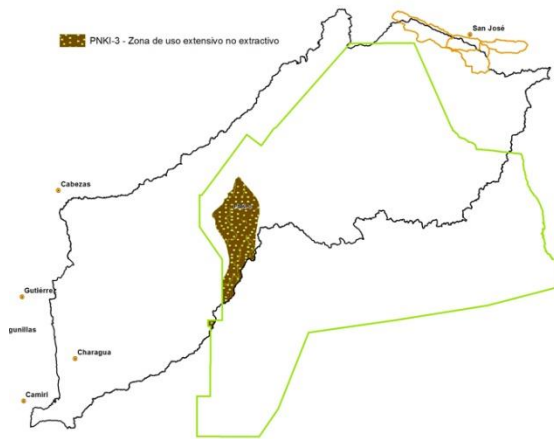
7.15 ZONA DE PARQUE NACIONAL KAA IYA (PNKI – (PNKI-1 / PNKI-2 / PNKI-3 / PNKI-4 / PNKI-5)



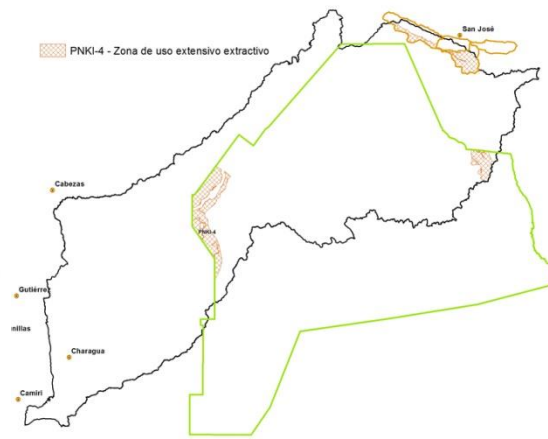
PNKI 1



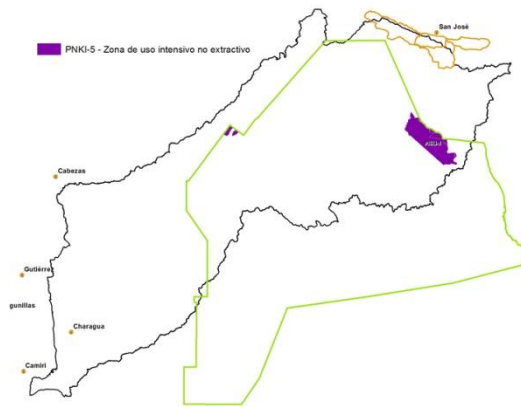
PNKI 2



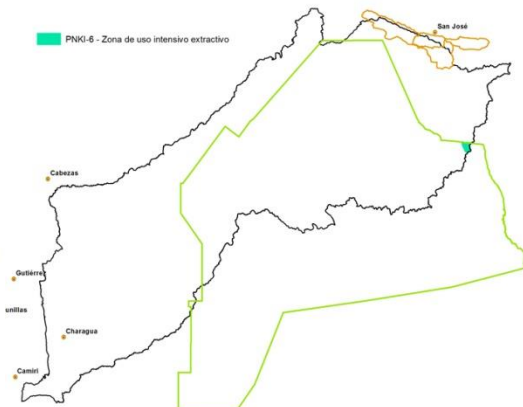
PNKI 3



PNKI 4



PNKI 5



PNKI 6

7.15.1 Definición

Esta unidad corresponde al Área Protegida de categoría Nacional, denominada **Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado KAA-IYA del Gran Chaco**, corazón ecológico y un lugar de gran riqueza de biodiversidad y cultura en toda el área de estudio correspondiente a la Cuenca del Río Parapetí, en especial de esta área de los Municipios de Charagua y San José.

El AP Kaa-Iya es un núcleo fundamental en la conservación de los procesos ecológicos del conjunto del Chaco transfronterizo Bolivia-Paraguay. Los corredores hidrológicos a partir de los rebales de la cuenca del Parapetí que conectan hacia el Sur en su antiguo cauce a la cuenca del Plata; sus corredores biológicos fundamental para la sobrevivencia de especies como el Jaguar y sus presas; y corredor cultural para los Ayoreode en aislamiento voluntario y aquellos asentados que al igual que los Guaraníes tienen nexos familiares transfronterizos.

En esta propuesta de zonificación, se ha respetado la zonificación interna de esta Área Protegida Nacional descrita en las 12 unidades nombradas en esta zonificación, pero que tienen la descripción detallada y su respectiva reglamentación en el Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-ANMI) Kaalya del Gran Chaco.

A continuación haremos algunas referencias generales de lo que este Plan de Manejo recomienda para su zonificación interna, pero no desarrollaremos todas las referencias, sin embargo, recomendamos que se consulte ese documento ante dudas que surjan.

7.15.2 Descripción

Según la actualización del Plan de Manejo del Área Protegida del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa-Iya del Gran Chaco (PN-ANMI), para el período 2013-2022, esta Área Protegida ha sido creada mediante Decreto Supremo 24122 del 21 de Septiembre de 1995.

Dentro de su ámbito territorial se encuentran dos sitios RAMSAR: Palmar de las Islas y Salinas de San José, y parte de los Bañados del Izozog y el río Parapetí, ambos declarados el 17 de septiembre del año 2001, en el marco del Convenio Internacional de RAMSAR. Este segundo sitio RAMSAR está al interior de la Cuenca del Parapetí que estamos zonificando.

Uno de los “considerando” presentes en el Decreto Supremo de creación de esta área protegida señala que al interior del área habitan grupos familiares libres de la etnia Ayoreode, con actividades de recolección y transhumancia, llevando una vida en aislamiento voluntario, siendo en este contexto, una prioridad preservar y garantizar su libre actividad en su régimen tradicional de vida. Este articulado es fortalecido mediante el D.S. N° 1286, del 4 de julio de 2012.

En general, el porcentaje de superficie de esta Área Protegida Nacional que se sobrepone al territorio definido como la Cuenca del Parapetí en los Municipios de Charagua y San José de Chiquitos, es aproximadamente de 46% de toda la superficie, lo cual hace muy notoria la alta interdependencia entre el Área Protegida y el territorio de la Cuenca del Parapetí, en uno y otro sentido.

7.15.3 Objetivo

Esta Zona de Protección Estricta, tiene la función de coadyuvar y ratificar los objetivos de la creación de esta Área Protegida. Por tanto no se permite ninguna actividad que esté en contra de los objetivos y visión de la misma.

Según el Plan de Manejo, los objetivos del PN-ANMI Kaalya del Gran Chaco se encuentran definidos en su Decreto de Creación:

- Preservar las características geomorfológicas, paisajísticas y la diversidad biológica y cultural del área del Gran Chaco.
- Conservar a perpetuidad los procesos ecológicos y evolutivos del ecosistema chaqueño para proteger la mayor extensión del bosque xerofítico bien conservado que queda del planeta.
- Preservar y mantener especies de valor excepcional, amenazadas, endémicas y típicas de este ecosistema.
- Promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del área, especialmente por parte de las poblaciones que tradicionalmente lo habitan con miras a obtener una mejora de su calidad de vida y acceso a los beneficios derivados de la conservación y manejo del área.
- Promover la utilización y recuperación de tecnologías y sistemas tradicionales de uso de recursos, así como formas alternativas que mejoren la producción y contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población local.
- Contribuir al desarrollo local y regional a través de actividades de ecoturismo, recreación en la naturaleza y otras formas que revaloricen las manifestaciones culturales de la población isoceña.
- Garantizar el uso sostenible de los recursos naturales en general por la población étnica tradicional del área.
- Asegurar el efectivo desarrollo sostenible de la región mediante la protección adecuada y duradera de los procesos ecológicos del conjunto de la cuenca del Parapetí
- Promover la investigación científica, en particular aquella que contribuya a mejorar el manejo del área y los recursos naturales.

Entonces, es importante en los objetivos del PN-ANMI Kaalya del Gran Chaco es de mantener la integridad del AP como un patrimonio natural y cultural regional, nacional y a nivel mundial. La última oportunidad de contar con una representación de los ecosistemas chaqueños en buen estado de conservación y con un tamaño que permita su viabilidad, respetando y apoyando la recuperación de la cultura chaqueña y los modos de vida sustentables de pobladores locales en particular los pueblos indígenas y desarrollando capacidades de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático.

Para garantizar justamente esta integridad, es de mucha importancia que las acciones que se hagan en la periferia de los límites del PN-ANMI Kaalya sean acordes a la existencia del Área Protegida y no se convierta en una amenaza permanente para la sostenibilidad y funcionalidad del

Parque. Aquí radica la importancia de la Planificación Territorial y Zonificación del territorio de la Cuenca del Parapetí en los Municipios de Charagua y San José.

7.15.4 Usos y recomendaciones de uso

El bosque seco tropical del Chaco se caracteriza por su aridez, una combinación de un particular déficit hídrico y altas temperaturas, además de que en la inmensa llanura se encuentran escasas fuentes de agua permanente. Los espejos y cursos permanentes y temporales de agua se constituyen en corredores de fauna y flora concentrando una importante biodiversidad. En este contexto ambiental la conservación de toda fuente de agua es invaluable. Al mismo tiempo, este elemento es imprescindible para la subsistencia y desarrollo de los pueblos originarios, las actividades agropecuarias tradicionales, así como para los nuevos pobladores que se ven atraídos por el corredor vial Santa Cruz Puerto Suarez.

El propio Plan de Manejo del PN-ANMI Kaalya del Gran Chaco tiene una zonificación interna muy bien definida y con las características y recomendaciones detalladas. Básicamente la zonificación al interior del Área Protegida y que se propone respetar y seguir en esta unidad denominada, “Parque Nacional Kaalya” para la Zonificación de la Cuenca del Río Parapetí, municipios de Charagua y San José, es reconocerla, tomarla en cuenta y colaborar en que así se cumpla es la “Zona de Protección Intangible o de Protección Estricta” y las “Zonas de Uso, tanto No Extractiva como Extractiva”, así como las otras unidades de zonificación interna del Área Protegida y que están contenidas en su respectivo Plan de Manejo.

En la primera está totalmente prohibida la actividad humana de extracción o uso consuntivo y sólo se recomienda para la “preservación de los ecosistemas, las formaciones de vegetación primaria y los procesos ecológicos, en las condiciones más prístinas posibles, para lo cual se excluyen todas las actividades productivas y de aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables”.

En las Zonas de Uso se propone en el Plan de Manejo que “tiene como objetivo mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano y ofrece acceso y facilidades públicas para fines educativos, recreativos y científicos, incluyendo la colecta científica, también la educación ambiental”, para los usos no extractivos; y sugiere como objetivo “el aprovechamiento y manejo regulado de recursos. Se caracteriza por una moderada intervención de los ecosistemas y de la cobertura de vegetación. Se permite el uso extractivo de recursos y de recolección de productos naturales con fines de subsistencia; así mismo, se permite bajo estricto control la forestería tradicional y la utilización de fauna silvestre no comercial. Brinda opciones a la investigación científica y el monitoreo”.

La Dirección y Personal ejecutivo, administrativo y operativo del Parque Nacional y Área de Manejo Integral Kaalya del Gran Chaco, son responsables directos y delegados por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas – SERNAP, para administrar y monitorear todo lo que ocurre en el interior del Área Protegida y sus áreas colindantes. Es también responsabilidad de los usuarios y

vivientes de la Cuenca del Río Parapetí, en municipios de Charagua y San José, coadyuvar en la labor de la Dirección y Personal del PN-ANMI Kaalya.

La presente unidad de la Zonificación desarrollada en la presente propuesta para el Parque Nacional Kaalya – PNKI, ha respetado la zonificación interna del Área Protegida, contenida en su Plan de Manejo para el período 2013 – 2022, en el que se describen 5 unidades correspondientes al interior de dicha Área Protegida, a continuación describimos brevemente la correspondencia de la sigla presentada en nuestra zonificación y su característica principal que representa:

- **PNKI- 1:** Zona de Protección Estricta _ Parque Nacional Kaalya
 - Protección intangible y respeto al derecho de trashumancia de Ayoreode en aislamiento voluntario
- **PNKI-2:** Zona de Uso Extractivo – (corredores ecológicos)
 - Uso extensivo no extractivo "Amortiguación interna Este"
 - Uso extensivo no extractivo "Quebrada de los Ciro"
 - Uso extensivo no extractivo "Corredor de fauna"
- **PNKI-3:** Zona de Uso Extensivo No Extractivo
 - Centro de Investigación Científica y Ecoturismo "Palmar de las Islas – Cerro San Miguel"
 - Centro de Educación Ambiental, Ecoturismo e Investigación "Campamento Tucavaca"
 - Uso intensivo no extractivo "Campamento Iroso"
 - Uso intensivo no extractivo "Charata"
- **PNKI-4:** Zona de Uso Extensivo Extractivo
 - Aprovechamiento de recursos naturales para uso doméstico Ripio Blanco
 - Uso tradicional de recursos naturales YandeYari.
- **PNKI_5:** Zona de Uso Intensivo No Extractivo
 - Centro de Investigación Científica y Ecoturismo "Palmar de las Islas – Cerro San Miguel"
 - Centro de Educación Ambiental, Ecoturismo e Investigación "Campamento Tucavaca"
 - Uso intensivo no extractivo "Campamento Iroso"
 - Uso intensivo no extractivo "Charata"
- **PNKI_6:** Zona de Uso Intensivo Extractivo
 - Uso de ganadería extensiva en vegetación natural y uso doméstico de recursos naturales en torno a la Quebrada Abaroa
 - Yanaigua – zona de uso para ganadería extensiva sostenible en vegetación natural

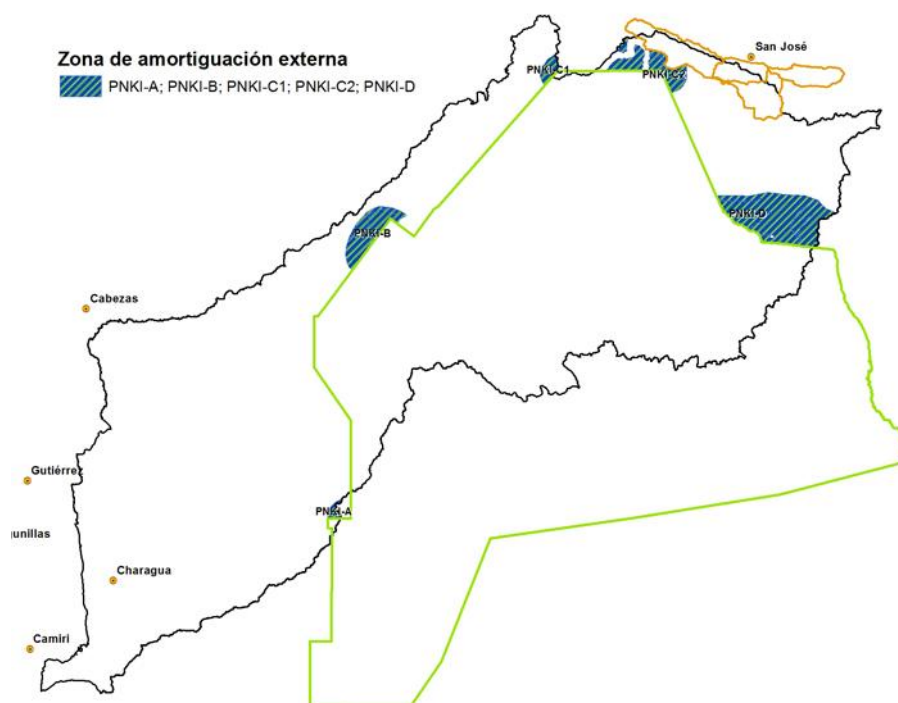
Según plantea el Plan de Manejo del PN – ANMI Kaalya, pese a planteamientos diversos, la conectividad hídrica por el río Parapetí sufre por alteraciones en su ciclo debido a la deforestación en su cuenca alta, la extracción de agua para el riego de agroindustria y por la contaminación urbana y de la gran cantidad de agroquímicos que son incorporados en las superficies habilitadas para la agricultura industrial. Fuera del área protegida, el estado de conservación del bosque ribereño va de un gradiente de bajo a muy bajo, debido a la transformación de los ecosistemas

naturales convertidos a la agroindustria y la ganadería; principalmente el bosque de llanura aluvial del río Quimome está siendo totalmente transformado para la agroindustria.

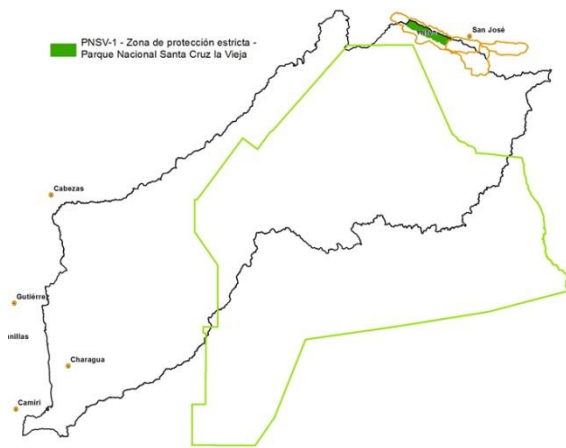
Como estrategia de contra posición a estos escenarios, el equipo de planificación del Plan de Manejo propone unidades de **amortiguación externa**, en puntos importantes para la vulnerabilidad del PN, y que pueden cumplir un rol de fortalecer la conectividad, hídrica, ecosistémica, de bosques y de la fauna silvestre en algunos de los lugares identificados como más vulnerables.

De tal modo, respetando nuevamente esta zonificación del Plan de Manejo del PN-ANMI Kaalya, se mantienen visibles en la presente Zonificación de la Cuenca del Parapetí, las zonas de amortiguación externa con la siguiente nomenclatura:

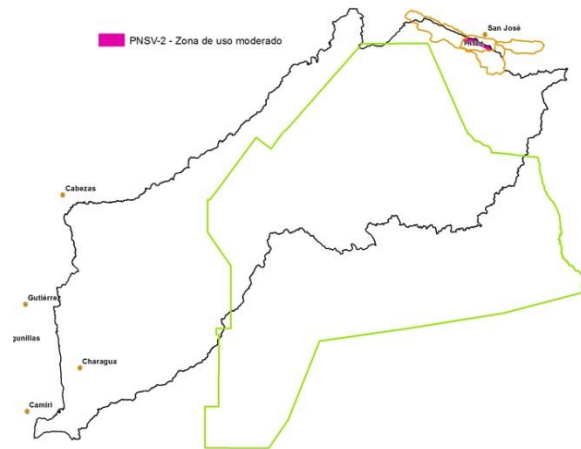
- ***PNKI-A***: Subzona Guanacos
- ***PNKI-B***: Sub zona Cerro Colorado
- ***PNKI-C1***: Sub zona Charata
- ***PNKI-C2***: Sub zona de conexión con el río Quimome y éste con la Laguna Concepción
- ***PNKI-D***: Sub zona: amortiguación externa de alimentación de acuíferos: los Ciros, Tucavaca (Cuenca del Parapeti) y Quebrada Abaroa (Cuenca del Plata).



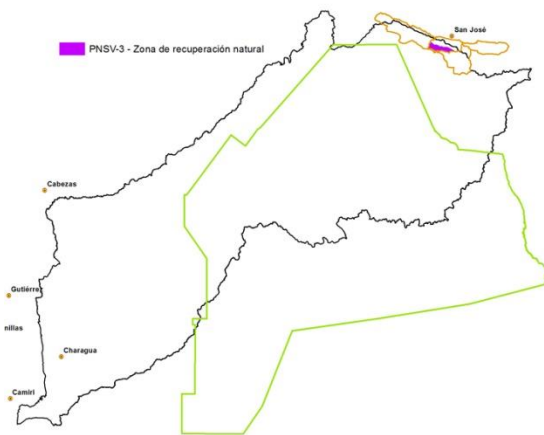
7.16 PARQUE NACIONAL SANTA CRUZ LA VIEJA (PNSV) – (PNSV-1 / PNSV-2 / PNSV-3 / PNSV-4)



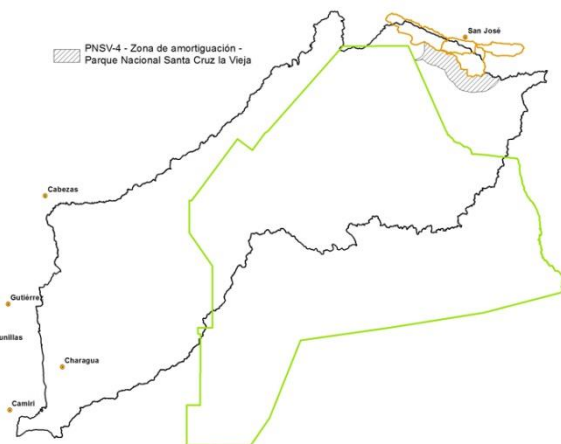
PNSV-1



PNSV-2



PNSV-3



PNSV-4

7.16.1 Definición

Esta unidad corresponde al Área Protegida de categoría Nacional, denominada Parque Nacional Histórico Santa Cruz la Vieja, ubicado en el Municipio de San José de Chiquitos y que es parte a su vez, en un 54% de su superficie aproximadamente, de la Cuenca del Parapetí, en los municipios de Charagua y San José. Sin embargo, la superficie sobrepuesta de esta Área Protegida sobre el área de la cuenca, representa sólo el 4% de la superficie total de la misma, es decir, del área de estudio.

Es un Área Protegida que cumple un rol relevante en la dinámica hídrica, ecológica e histórico-cultural en el paisaje definido para esta zonificación como la Cuenca del Parapetí, en los municipios de Charagua y San José.

7.16.2 Descripción

El Parque Nacional Histórico Santa Cruz La Vieja fue creado a solicitud de las organizaciones cívicas provinciales e instituciones públicas administrativas de Santa Cruz, en razón a la fundación de la ciudad de Santa Cruz por el capitán español Ñuflo de Chávez en fecha 26 de febrero de 1561, bajo *Decreto Supremo del 22 de febrero de 1989*, abarcando parte de la Serranía de San José, con una extensión de 17.080 ha., con el objetivo de proteger el patrimonio histórico del asentamiento antiguo, original de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y el valor natural de una parte de la serranía de San José de Chiquitos.

Se encuentra ubicado en la Provincia Chiquitos cerca del pueblo de San José de Chiquitos (Primera Sección Municipal. Hidrográficamente corresponde a la cuenca del Amazonas y subcuenca del río Mamoré (Figura N°1). La distancia entre el centro urbano de San José y Santa Cruz de la Sierra es de 266 Km. por vía férrea y 289 Km. por carretera.

Las funciones que según el Plan de Manejo del Área Protegida cumple es:

- a) Proteger las nacientes del arroyo Sutó y de parte de las nacientes del río Quimome.
- b) Constituirse en un corredor de conservación entre Parque Nacional Kaalya del Gran Chaco, por un lado, entre el Área Natural de Manejo Integrado San Matías y el Area protegida Municipal y Sitio RAMPSAR Laguna Concepción y el ANMI Chiquitos.
- c) Conservar los restos arqueológicos e históricos de la Creación de la ciudad de Santa Cruz a orillas del Sutó
- d) Protección de la Flora y fauna silvestre
- e) Provee de plantas medicinales a los pobladores del pueblo de San José de Chiquitos y comunidades como Natividad u otras

7.16.3 Objetivo

El objetivo con el que este Parque Nacional fue creado para proteger el patrimonio histórico del asentamiento antiguo, original de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y el valor natural de una parte de la serranía de San José de Chiquitos.

Sin embargo, durante la elaboración del Plan de Manejo de esta Área Protegida, con la guía del equipo técnico, autoridades, líderes y sectores sociales del Municipio de San José, identifican la urgente necesidad de incorporar a la categoría de protección, otras zonas que cumplen roles prioritariamente ecológicos como la función hídrica para la población y para los recursos de biodiversidad en general, entre estas zonas priorizadas, están las Serranías de Chiquitos. Esta visión de la población y autoridades, provoca que, aprovechando el contexto del momento, con un equipo técnico interdisciplinario presente, y los actores principales en análisis de sus gestiones ambientales, se propone la creación de un Área Protegida Municipal complementaria y ampliatoria al Parque Nacional.

Como resultado del análisis realizado en los talleres locales, se acordó incorporar al PNHSCLV sectores actualmente declarados bajo protección como zona núcleo de protección de cuencas hidrográficas del ANMMI Chiquitos, que incrementan significativamente el valor y la viabilidad del AP.

Superficie ampliada: 80.009 has adicionadas

- Cuenca de aporte del PNSCLV, que alimenta las cuencas del Sutó y Quimome, cambiando sus objetivos de manejo al incorporar los nuevos valores hidrológicos identificados.
- Serranías de vital importancia para:
 - captura y disponibilidad de agua, – ampliando la función de mantenimiento de servicios ecosistémicos
 - conservación de especies de flora, fauna y ecosistemas frágiles
 - protección de sitios arqueológicos e históricos
 - conectividad – que asegura la viabilidad del área protegida en el tiempo

7.16.4 Usos y recomendaciones de uso

Según lo menciona el propio Plan de Manejo del Área Protegida, considera para el área correspondiente al Parque Nacional que es la parte original del área, “Santa Cruz la Vieja es un área de gran importancia cultural, se encuentra en la serranía y es una importante fuente de agua para San José de Chiquitos gracias a la presencia del Sutó y otras vertientes junto con la recarga de agua subterránea. Tiene conexión hidrológica con el río Quimome y La Laguna Concepción.

Se trata de una fuente de agua primaria, con solo aportes de agua marginales de otras áreas aledañas, la hidrología de Santa Cruz la Vieja es muy frágil y puede ser impactada únicamente por el cambio climático global o por cambios en el micro-clima en la región, inducidos por cambios de vegetación debido al desmonte y el cambio de uso del suelo.

Según los cálculos hidrológicos (Crochrane 2011) la producción de agua es suficiente para abastecer los poblados y agricultura de la región, pero es necesario mantener cobertura vegetal natural en el área protegida para evitar problemas de calidad de agua, escurrimiento excesivo y erosión. Es necesario un manejo adecuado, que puede incluir captura de agua en época de lluvia. Para el cumplimiento de su función ecológica de abastecer de agua es fundamental su manejo y protección manteniendo su cobertura vegetal natural”.

Según la zonificación para el área original o lo que corresponde al Parque Nacional y que se sobrepone con la Cuenca del Parapetí:

- **PNSV-1: Zona de Protección Estricta** (un fragmento de esta categoría correspondiente a la Serranía de San José)
 - Recomendaciones: Esta zona contempla la microcuenca del Suto dentro del Parque Nacional Santa Cruz la Vieja. Esta es una zona donde confluyen diferentes tipos de vegetación, lo que implica una importante diversidad de hábitats.

- Se debe regular el uso público a fin de que las condiciones se conserven a perpetuidad. En esta zona sólo se permitirán las actividades de guardianía y de investigaciones científicas previamente autorizadas y reguladas.
 - No se permite ninguna actividad agropecuaria o de explotación de recursos naturales que alteren o impacten la dinámica hidrológica natural del área.
 - La investigación científica y el monitoreo.
 - Control y regulación estrictos de incendios y quemas de bosques
- **PNSV-2: Zona de Uso Moderado**
 - Recomendaciones: Se trata de la mayor superficie del Parque Nacional. Esta es una importante superficie de bosque como área de captura de lluvia y contribución a la generación de agua para el abastecimiento de los acuíferos superficiales y subterráneos.
 - La investigación científica, debe enfocarse prioritariamente a entender la dinámica hidrológica, la investigación de biodiversidad, biología y función de los ecosistemas como uso de hábitat y dinámica poblacional.
 - Las actividades de ecoturismo extensivo y educación ambiental deben ser de baja carga, bajo una estricta organización y control de los impactos; actividades que deben sujetarse al diseño de itinerarios didácticos, senderos y puntos de observación de los recursos naturales y culturales.
 - Manejo adecuado del recurso agua, que puede incluir captura de agua en época de lluvia, es necesario mantener cobertura vegetal natural en el área protegida para garantizar la producción de agua.
 - Un programa de protección para control del ingreso de cazadores furtivos.
 - Control de quemas en las áreas afectadas, procedentes de áreas ganaderas adyacentes.
 - No se permiten la actividad agropecuaria intensiva, y se limita a las actividades de agricultura tradicional y usos de recursos naturales de subsistencia por parte de las comunidades chiquitanas y habitantes de los barrios.
 - Preservación de vegetación natural de la Laguna Letej, y en su cuenca hidrográfica.
 - Establecer un sistema de monitoreo de caudales de agua en varias de las fuentes de agua que se originan dentro del AP, como un sistema automático para monitoreo continuo.
- **PNSV-3: Zona de Recuperación Natural**
 - Recomendaciones: Esta es la zona del Parque Nacional Histórico Santa Cruz la Vieja, ubicado sobre la serranía y donde se encuentran presentes las propiedades ganaderas poseedoras de una superficie de área importante dentro del AP. Esta zona involucra las áreas de manejo agro silvopastoril (avayoy) con manejo limitado de hatos ganaderos
 - Se debe regular el uso público a fin de que las condiciones se conserven a perpetuidad.

- Es prioritario el resolver el derecho propietario de esta zona, ya que por su estatus de “Parque Nacional”, y los servicios claves que presta a la población de San José de Chiquitos, las actividades expropiativas y extractivas deben limitarse.
 - Las actividades agropecuaria o de explotación de recursos naturales que alteren o impacten la dinámica hidrológica natural del área deben ser detenidas.
 - La investigación científica y el monitoreo.
 - Control y regulación estrictos de incendios y quemas de bosques.
- **PNSV-4: Zona de Amortiguación**
- Recomendaciones: Se trata de la zona externa a los límites del AP abarcando 10 km a partir del límite sur y este de la zona definida para este estudio (incluyendo la ampliación). En el pie de la serranía.
 - Es importante señalar que la gestión de esta zona debe ser promovida por las autoridades municipales y otras instancias sectoriales que tienen responsabilidad en la administración de los recursos naturales. Dado que en esta zona la responsabilidad de las autoridades del área protegida son limitadas, su función es la coordinación y observancia que las acciones que se desarrollen en esta zona no causen impactos al interior del área protegida
 - Habría que restringir la expansión agrícola extensiva que puede alterar radicalmente la cobertura vegetal.
 - Se debe exigir el cumplimiento de la normativa vigente en particular:
 - - Contar con un Plan de Ordenamiento Predial (POP)
 - - Cortinas rompe-vientos adecuadas
 - - Evitar cultivos atreves de riachuelos y cursos de agua
 - - Prohibir la deforestación y plantíos hasta el margen de los cuerpos de aguas respetando la vegetación ribereña natural.
 - - Prevenir la erosión de suelos y compactación probable,
 - - Implementar prácticas de conservación de suelo –y sistema de manejo de residuos
 - - Controlar el uso indiscriminado de pesticidas y herbicidas
 - - Prevenir la deforestación casi completa de la tierra, acatando la preservación del porcentaje de cobertura natural requerida.
 - - Proteger la inter conectividad ecológica – corredores ecológicos alrededor de los ríos y riachuelos.

CAPÍTULO 8. IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA

8.1 LINEAS PROGRAMÁTICAS

En base a la metodología participativa del modelo conceptual aplicada para la realización del presente plan de manejo integral de la cuenca se identificaron los objetos, amenazas, factores y estrategias que podrían aplicarse para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales, biodiversidad y cultura en la cuenca del Parapetí, ampliamente descritas y desarrolladas en el capítulo 3, del diagnóstico situacional.

A continuación, por la total pertinencia del presente capítulo con aquellas estrategias descritas, planteamos este cuadro de Familia de Estrategias que se convierten en el rumbo propuesto de forma participativa con los diversos actores, ya descrito también en el capítulo 3. Este grupo de estrategias, junto con la propuesta de zonificación desarrollada, deben orientar las actividades a futuro en el territorio de la cuenca.

Respetando la diversidad de actores y sus roles territoriales, administrativos y normativo-legales, que existen con la gran diversidad institucional y organizacional en este territorio de la cuenca, haremos sugerencias orientativas y en ningún momento se pretende desde esta propuesta del Plan de Gestión Integral de la Cuenca, condicionar o normar el accionar de cada actor, autónomo y responsable como el caso del Gobierno Departamental, los Gobiernos Municipales, los Territorios Originarios o las organizaciones de la sociedad civil.

Sin embargo, en caso de existir la voluntad institucional y principalmente, la voluntad política, se recomienda validar, homologar y si es posible consolidar estas propuestas con sus propios instrumentos técnicos y normativo-legales de manera que todo lo que se desarrollo de manera ampliamente participativa y con aportes técnicos y tradicionales, en el enfoque de combinar ciencia y cultura, sea respetado, valorado y aplicado por las autoridades e instituciones como organizaciones que participaron por varios meses en el desarrollo de la propuesta.

La propuesta de zonificación ha intentado reflejar varios aspectos referidos a las autonomías territoriales y a los usos y costumbres de las naciones originarias, entonces consideramos que son coherentes con el ámbito normativo nacional. Por otra parte, las recomendaciones que se tienen en estas líneas programáticas que planteamos, son también en tono de sugerencias para que la aplique la entidad correspondiente y mas bien, a partir de plataformas de gobernanza como el Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí, Charagua y San José, se establezcan compromisos y acuerdos para llevarlos adelante y hacer prevalecer el interés claramente manifestado por los actores, de promover el manejo, conservación y uso integral de los recursos y territorio de la Cuenca.

El cuadro siguiente refleja ese análisis del diagnóstico situacional y nos muestra la relevancia y coincidencia de las estrategias propuestas para cuidar, recuperar, restaurar o valorar cada uno de los objetos de interés identificados para la cuenca.

Tabla 6. Familias de Estrategias identificadas a través de los modelos participativos.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN ode INTERÉS	DESCRIPCIÓN	AMENAZAS	FAMILIAS DE ESTRATEGIAS
Bañados del Isono y Vegetación Asociada	<p>Bañados del Isono, sitio RAMSAR y la vegetación que está vinculada a la dinámica de estos.</p> <p>Esta unidad es un caso particular y debe ser abordado desde un enfoque específico, debido a su dinámica y amenazas</p>	<p>Proyecto de riego OKITA</p> <p>Sedimentación en el río y afluentes</p>	<p><u>Planificación Territorial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de Gestión de Cuenca Parapetí Plan de Gestión Territorial Indígena de Isono
Bosques Ribereños	Las áreas de vegetación del bosque ribereño que son reconocidas como áreas con mayor diversidad de especies, tiene especies más vigorosas, de uso medicinal, material para construcción y otros, además aquí se concentra mucha fauna y tiene otras características que destacan los pobladores, para beneficios humanos.	<p>Quemas e incendios</p> <p>Contaminación</p>	<p><u>Comité de Gestión de la Cuenca del Parapetí</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de la gobernanza, de la gobernabilidad.... Acuerdos interinstitucional es para Gestión de la Cuenca Intermunicipales, municipios-gobernación, organizaciones locales-gobierno central---otros
Nacientes, afluentes y el cauce del Río Parapetí	Siendo una región tan seca, la dependencia de cantidad y calidad de aguas es muy perceptible. por tal motivo, se debe enfocar el sistema de aguas, superficiales, desde las nacientes, los afluentes que lo alimentan, el propio cauce del río mayor (Parapetí), son de altísima importancia para el sistema de vida de la gente local y para la propia flora y fauna local.	Erosión del Suelo	
Fauna terrestre y acuática para uso y consumo tradicional	Especies de fauna que de forma tradicional la gente local usa para consumo humano o para otros usos y que son, por lo general, base de alimentación local y hasta de prácticas culturales ancestrales	<p>Sobrepastoreo</p> <p>Agricultura mecanizada</p>	<p><u>Fortalecimiento organizacional</u></p> <p>Actualización inmediata de estatutos y reglamentos de organizaciones indígenas</p>
Especies forestales silvestres de importancia para fauna y para humanos	Aquellas especies de las cuales, tanto la fauna local y las poblaciones, principalmente indígenas y criollos antiguos, dependen para desarrollar sus actividades cotidianas, productivas y	Caza y pesca no	

	otros, pero que se están viendo altamente amenazadas por nuevos sistemas de producción o por otras visiones de nuevos actores que están ingresando al área de la cuenca.	sostenible	<p>Fortalecer organizaciones locales para aplicación y control de normas y leyes.</p> <p><u>Recuperar conocimiento tradicional para Gestión Integral del Territorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Muchos de los conocimientos ancestrales relacionados a cultivo, caza, pesca, etc, se están perdiendo en los jóvenes de ahora. Incluso le restan valor a los ancianos que tienen estos conocimientos. Cómo vamos a seguir viviendo en este lugar pensando que vivimos en un lugar diferente? <p><u>Capacitación y difusión</u></p> <p>Programas de Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> Temas varios y temas específicos vinculados a los RRNN, cuenca, agua, desarrollo sostenible, educación
Suelos fértiles para producción de alimentos	Suelos que están destinados a la producción de alimentos a escalas artesanales principalmente, pero también se considera de alguna manera los que están a escalas agroindustriales, de reciente ingreso.	Desmontes	
Conocimientos tradicionales e identidad cultural	Aspectos de cultura local, tanto indígena como criolla que están siendo debilitadas según los actores, principalmente las vinculadas a aspectos de su territorio, uso de recursos naturales, respeto a los recursos, a las prácticas ancestrales, etc.	Copiar culturas ajenas / desapego a la cultura propia	
Semillas nativas para alimentos	Identificadas como de alto valor, semillas de cultivos tradicionales vinculados a estas regiones como los de maíz, cumanda (frijol), joco (zapallo), y otros. el ingreso de especies híbridas y peor aún, transgénicas están desplazando y eliminando los cultivos y variedades tradicionalmente adaptadas a estas condiciones.	Introducción de semillas híbridas y/o transgénicas	
Especies de fauna de importancia biológica (amenazadas, en peligro, etc)	Aquellas especies de fauna que no necesariamente son de uso tradicional o consumo humano, pero que son de gran importancia para la conservación y acciones puntuales.	Extracción de piedras y ripio de áreas no apropiadas	
		Uso indebido de recursos hídricos (uso sin planificación)	

		<p>ambiental, etc.</p> <p>Programas de difusión/Educación Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear EL DIA DEL RIO PARAPETI para sensibilización y difusión Y encuentro de autoridades y líderes locales para reflexiones sobre la situación de la cuenca del Parapetí <p><u>Generar oportunidades económicas locales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado principalmente a que la población local, en especial los jóvenes no migren siempre buscando oportunidades laborales. Se propone generar varios proyectos, inversiones en varios ámbitos, generar fuentes de trabajo, etc. <p>Promoción/identificación de mercados para productos tradicionales / artesanales</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> Ej: mercados para variedades de maíz (bayo, cubano, perla y otros), joco, cumanda y otros que ya no se cultivan porque el mercado sólo compra variedades híbridas o transgénicas <p><u>Recuperación y Puesta en valor de la Cultura (Guaraní y criolla local)</u></p> <p><u>Investigación para identificar tecnologías adecuadas para producción agropecuaria y otros temas relevantes y de interés local</u></p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia en base a múltiples talleres participativos.

A partir de estas estrategias identificadas participativamente en los diversos talleres de construcción del Modelo Conceptual, se propone tomarlas como referencia para el desarrollo de las siguientes líneas programáticas propuestas.

8.1.1 Programa de administración y seguimiento de la gestión integral de la cuenca.

El programa de administración y seguimiento de la gestión integral es uno de los pilares de la gestión de la Cuenca, teniendo en cuenta que territorialmente el área de enfoque del presente plan, es parte de dos municipios, en el cual se encuentran sectores como territorios indígenas originarios, campesinos y productores privados, así como instituciones ligadas a servicios básicos, productivos, desarrollo sostenible y comunarios. Se recomienda la integralidad y apoyo en la estructura del Comité de Gestión de la Cuenca, que deberá ser evaluada y avalada por los diferentes sectores.

El consenso y trabajo coordinado en esta fase es clave, ya que sólo gracias al compromiso, participación, apalancamiento y aportes voluntarios, ya sean económicos o no, se podrá impulsar

la gestión y cumplimiento del presente programa. A su vez este programa corresponde con las familias de estrategias como el “fortalecimiento de la gobernanza a través del Comité de Gestión de la Cuenca”; con el “fortalecimiento organizacional”.

8.1.1.1 Subprograma de monitoreo y evaluación

Es necesario el diseño de un sistema de monitoreo que permita contar con información de referencia para evaluar el estado de integridad ecosistémica y constituya un insumo de valor estratégico respecto a las decisiones y/o la normativa específica para cada zona en función a los objetivos de producción, conservación, restauración y gestión adaptativa de cada una de las zonas descritas. Por otra parte, se debe también monitorear la aplicación, intencional o no, de las estrategias planteadas en el anterior cuadro, como forma de identificar y reconocer los avances de actividades planteadas y hacer los ajustes necesarios o la promoción de su ejecución en caso de no estarse haciendo las acciones esperadas.

En un enfoque meramente técnico del plan, de forma preliminar y en base a los indicadores surgidos del análisis de viabilidad de cada Objeto de Interés, se identificaron los indicadores y sus parámetros de evaluación a diferentes escalas, que permita dar seguimiento y hacer ajustes adaptativos a la gestión de la Cuenca. Para algunos de los atributos ecológicos de conservación no se cuenta actualmente con suficientes datos para determinar los parámetros a monitorear, por lo que se sugiere para estos, sean incluidos en el programa de investigación a fin de contar con ellos como herramienta de monitoreo.

En relación a las estrategias identificadas, esta línea programática se asocia con estrategias como “Planificación Territorial”; “Fortalecimiento del Comité de Gestión de la Cuenca”; Recuperar conocimiento tradicional para Gestión Integral del Territorio”; “Capacitación y Difusión”; “Generar oportunidades económicas locales”; “Recuperación y Puesta en valor de la Cultura (Guaraní y criolla local)” y finalmente, respecto a “Investigación para identificar tecnologías adecuadas para producción agropecuaria y otros temas relevantes y de interés local”.

8.1.1.2 Evaluación de la integridad Ecosistémica

La evaluación de la integridad ecosistémica, es un instrumento aplicable a la planificación del territorio y la conservación de la naturaleza a escala de paisaje. Según la definición técnica “integridad ecosistémica es una condición donde el ecosistema es capaz de continuar evolucionando y desarrollándose naturalmente, por procesos de auto-organización, con su máxima expresión al lograr la mayor madurez sucesional y al encontrarse más alejada de la intervención humana”.

Si bien existen modelos complejos para una evaluación de la integridad ecosistémica, proponemos hacer un seguimiento en base a un análisis de viabilidad de objetos de interés. Esta evaluación de la viabilidad permite determinar cómo se puede medir la salud (o integridad) de los Objetos de Conservación (OC) en el tiempo. Para ello, es necesario identificar los Atributos Ecológicos Clave (AEC) para cada OC. Estos AEC son aspectos de la biología o ecología del OC que, si están

presentes, definen que tan saludable se encuentra el OC y que si faltan o están alterados resultaría en la pérdida o degradación extrema del OC en el tiempo (FOS-CMP, 2009). Algunas definiciones útiles aplicadas en la metodología de los EAPC son las siguientes:

Viabilidad: En términos generales, es el estado o "salud" de una población de una determinada especie de planta o animal. En particular, la viabilidad indica la capacidad de un objeto de conservación para resistir o recuperarse de la mayoría de las perturbaciones naturales o antropogénicas y, por tanto, de persistir durante muchas generaciones o durante largos períodos de tiempo. Técnicamente, el término "integridad" se debe utilizar para los ecosistemas y comunidades ecológicas. Con fines de simplicidad, sin embargo, utilizamos viabilidad como el término genérico para todos los objetos de conservación.

Atributos ecológicos clave (AEC): Un aspecto de la biología o ecología de un objeto, que, en caso de falta o alteración, dará lugar a la pérdida de ese objeto de conservación a través del tiempo.

Indicadores: Unidad de información medida en el tiempo que documenta los cambios en una condición específica (en este caso, los cambios en un AEC).

Rango de variación aceptable: Los límites de la variación natural de un objeto de conservación que constituyen las condiciones mínimas para la persistencia del objeto de conservación (tenga en cuenta que la persistencia puede aún así requerir que las personas lleven a cabo intervenciones de manejo). El rango de variación aceptable, establece los criterios mínimos para identificar un objeto de conservación como "conservado." Si el atributo cae fuera de este rango, es un atributo degradado.

Estado actual: Una evaluación de la "salud" actual de un objeto de conservación expresada a través de la más reciente medición del indicador para un atributo ecológico clave del objeto de conservación.

Estado futuro deseado: Una medición o calificación de un indicador de un atributo ecológico clave que describe el nivel de viabilidad/integridad que el proyecto se propone alcanzar. Generalmente es equivalente a un objetivo del proyecto.

Siguiendo estas definiciones de FoS-CMP (2009) podemos señalar que para identificar los AEC se deben considerar tres categorías de **atributos** que suelen determinar colectivamente la salud de un objeto de conservación

Tamaño. El tamaño es una medida del área de ocurrencia del objeto de conservación (para un ecosistema objeto de conservación) o la abundancia de la ocurrencia del objeto de conservación (para una especie o población objeto de conservación).

Condición. La condición es una medida de la composición biológica, estructura e interacciones bióticas que caracterizan el espacio en el cual ocurre el OC.

Contexto de paisaje. El contexto de paisaje es una evaluación del ambiente del objeto que incluye: a) los procesos y regímenes ecológicos que mantienen la ocurrencia del objeto tales como las inundaciones, regímenes de incendios y otros tipos de perturbaciones naturales, y b) la conectividad que permite que las especies objeto de conservación tengan acceso a los hábitats y recursos o les permite responder a los cambios ambientales por medio de la dispersión o migración.

Como insumos para definir el estado de los AEC para cada OC identificado para la Cuenca del Parapetí en el área geográfica de los Municipios de Charagua y San José de Chiquitos se realizó y/o utilizó:

1. Indagación In situ del estado actual del Cauce y los Bañados del Isoso (Expedición y sobrevuelo)
2. Análisis de la fragmentación y la conectividad
3. Análisis multitemporal del avance de la sedimentación hacia el área boscosa de los bañados de Isoso
4. Mapas de unidades de Vegetación desarrollado por Navarro & Ferreira 2008.
5. Elaboración del diagnóstico situacional (participativo) de la cuenca aplicando el modelo conceptual en base a estándares abiertos.
6. Zonificación del Plus departamental de Santa Cruz
7. Registros faunísticos del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.
8. Censos poblacionales de fauna realizados por WCS – Bolivia.
9. Plan de Manejo de Parque Nacional Kaa Iya.

Resultado del proceso analítico descrito anteriormente se identificaron los siguientes atributos ecológicos clave (AEC) de los objetos de conservación (OC) determinados en los procesos participativos con los modelos conceptuales:

Tabla 7. Atributos ecológicos clave en relación a objetos de interés.

Objetos de Conservación (OC)	Atributos Ecológicos Clave (AEC)
Bañados del Isoso y Vegetación Asociada	- Superficie de los Bañados
	- Composición y Estructura vegetal
	- Conectividad
	Fluctuaciones del nivel del agua
	- UNIDADES DE VEGETACIÓN, Estado de Conservación DESCRITAS PARA BAÑADOS DE ISOSO
Bosques Ribereños	-Conectividad - Estructura

Nacientes, afluentes y el cauce del Río Parapetí	- Funcionalidad Hídrica
´-Fauna terrestre y acuática para uso y consumo tradicional	- Riqueza de especies de uso cinegético - Condición de hábitats para alimentación y reproducción de especies terrestres y acuáticas - Densidad poblacional óptima para uso y repoblamiento
Especies forestales silvestres de importancia para fauna y para humanos	´- Riqueza y Abundancia de especies forestales clave - Estructura vegetal y procesos de regeneración natural
Suelos fértiles para producción de alimentos	- Nivel de fertilidad del suelo en la capa arable
Conocimientos tradicionales e identidad cultural	Prácticas agrícolas tradicionales Variedades de especie que se utiliza. % de la superficie agrícola en la cuenca del parapetí con prácticas tradicionales.
Sitios de prácticas culturales tradiciones vinculados al aprovechamiento de los recursos silvestres	´- Condición de los sitios mantenida a través de las prácticas culturales tradicionales la biodiversidad de la Cuenca Parapetí (Buenas Practicas vinculadas a la cultura: guaraní, criolla, ayoreo, etc) el remplazo de uso del sitio por usos
Semillas nativas para alimentos	´- Condición de adaptabilidad a los suelos, temperaturas, humedad y otras condiciones de esta región chaqueña - Aporte a la seguridad alimentaria local y economía familiar
Especies de fauna de importancia biológica	Estado de la población de jaguares. Especies clave de fauna bajo algún grado de vulnerabilidad en las áreas de protección de ribera. Calidad de hábitat y salud de hábitat - Integridad de la riqueza funística del área de la cuenca

El siguiente paso, desarrollado en el equipo técnico, fue la identificación de los indicadores idóneos que permitan la evaluación y monitoreo del estado de cada atributo ecológico clave evaluando su nivel de factibilidad en base al estado actual de conocimiento de los indicadores en el área de monitoreo, factibilidad de obtenerlos o generalos y también la plataforma institucional u organizacional necesaria para la toma de los datos de forma periódica. Es decir, reconocemos que actualmente faltan condiciones, recursos y mecanismos para poder hacer seguimiento a todos los indicadores, que por muy técnicos o lógicos que sean, no es posible darles seguimiento

Por ello separamos los AEC a monitorear, con la esperanza también que estos factores que por ahora limitan contar con las condiciones necesarias, puedan a mediano plazo, ser mejoradas o

provocadas desde las plataformas e instituciones correspondientes, para a futuro poder contar con las condiciones para dar seguimiento a todos los indicadores identificados.

Los indicadores identificados y evaluados fueron:

Tabla 8. Análisis de atributos ecológicos.

AEC	Indicador	Nivel de Conocimiento	Herramientas necesarias	Factibilidad inicial
- Superficie de los Bañados	- X ha de bosques de Bañado	Datos levantados para declaración RAMSAR y por FCBC	Análisis geoespacial a través de SIG	Positiva
- Composición y Estructura vegetal	- Diversidad y presencia de sp que definen los bañados (arbustos, bejucos, epífitas, árboles y otros). Así mismo, su regeneración y abundancias (abundancia de especies indicadoras) '- Presencia de algarrobo, palma blanca (Copernicia alba), Acacias, Phyllostylon rhamnoides, Diplokeleba fluribunda, Lonchocarpus nudiflorens, tuscas, Tabebuia nodosa, otras descritas en Documento RAMSAR.	Faltan estudios para tener indicador para medir el atributo clave, heterogenidad de cobertura con delimitación ajustada a condiciones reales, Establecer cambio en la composición estructura a filtro fino a través de líneas transectas de un km.	Parcelas permanentes de relevamiento botánico	Negativa
- Conectividad	- % de fragmentación de los bañados (tanto si hay suelos desnudos, como manchas descremadas por pastoreo o extracción de spp)	Análisis realizado para plan Parque Nacional Kaa Iya, Navarro & Ferreira y FCBC	Análisis geoespacial a través de SIG	Positiva
Fluctuaciones del nivel del agua	Hidroperiodo	Datos insuficientes para la cuenca.	Estaciones de monitorero Hidrológico (SEARPI)	Negativa
- <i>Unidades de vegetación, estado de conservación descritas para bañados de isoso</i>	% de cobertura y estado de conservación	Análisis realizado para plan Parque Nacional Kaa Iya, Navarro & Ferreira y FCBC	Análisis geoespacial a través de SIG	Positiva
-Conectividad - Estructura	' - % de fragmentación en bosques ribereños (Parapetí y afluentes) - Ancho de Bosque Ribereño de acuerdo a especificaciones técnicas (Navarro & Ferreira)	Análisis realizado para plan Parque Nacional Kaa Iya, Navarro & Ferreira y FCBC	Análisis geoespacial a través de SIG	Positiva
- Funcionalidad Hídrica	- Caudal histórico	La referencia más reciente data de 1976. Por tanto insuficiente	Estaciones hidrológicas	Negativo

	- Estacionalidad del cauce	Se requiere un estudio específico a lo largo del cauce en al menos 3 periodos completos.	Análisis Geoespacial, Estaciones hidrológicas y meteorológicas	Negativo
	- Sedimentación y seguimiento de avance de la misma. - Variaciones en el cauce	Para el presente plan se realizó un análisis multitemporal sobre el inicio de los Bañados de Isoso como referente de acumulación de sedimento y cauce.	Análisis geoespacial a través de SIG	Positivo
	- Contaminación	No existen datos oficiales a lo largo de la cuenca	Tomas de muestras sistemáticas y análisis bromatológicos, físicoquímicos	Negativo
- Riqueza de especies de uso cinegético - Condición de hábitats para alimentación y reproducción de especies terrestres y acuáticas - Densidad poblacional óptima para uso y repoblamiento	- Curva de crecimiento poblacional - Funcionalidad de recursos clave (salitrales, frutales, nidos-madrigueras) - X individuos por unidad de superficie	Datos insuficientes para la cuenca, sólo se cuenta con algunos estudios en el área del Parque Kaa Iya y el programa de automonitoreo de las comunidades isoseñas para las especies de cacería para consumo de subsistencia y Biocomercio	Muestreos periódicos sistemáticos de fauna. A lo largo de la cuenca en sitios priorizados.	Negativa
- Riqueza y Abundancia de especies forestales clave - Estructura vegetal y procesos de regeneración natural	- X número de especies forestales por superficie - X número de individuos de cada especie por superficie - X número de plantines por superficie - Sucesión vegetal, estratos sucesionales.	No existen datos oficiales a lo largo de la cuenca	Parcelas permanentes de vegetación, a lo largo de la cuenca en sitios priorizados	Negativa
- Nivel de fertilidad del suelo en la capa arable	- Nivel de Fertilidad del suelo (Alto, medio bajo) - % de suelos fértiles de comunidades, colonias, predios, etc, según tenencia de la tierra	No existen datos oficiales a lo largo de la cuenca	Estudios de suelo sistemáticos en sitios priorizados a lo largo de la cuenca especialmente en zonas identificadas para uso	Negativo

<p>Prácticas agrícolas tradicionales</p> <p>variedades de especie que se utiliza. % de la superficie agrícola en la cuenca del parapetí con</p>	<p>tasa de pérdida de sitios con usos tradicionales / año</p>	<p>No existen datos oficiales a lo largo de la cuenca</p>	<p>Conformar una base de datos, con estructura en las agrupaciones sociales, o a nivel municipal, que además podría partir de la necesidad de crear el sistema local de banco de semillas adaptadas a las condiciones chaqueñas</p>	<p>Negativo</p>
<p>´- Condición de los sitios mantenida a través de las prácticas culturales tradicionales la biodiversidad de la Cuenca Parapetí (Buenas Practicas vinculadas a la cultura: guaraní, criolla, ayoreo, etc) el remplazo de uso del sitio por usos</p>	<p>´- Cobertura de suelo con la vegetación autóctona - Estado del hábitat por cambio de uso de suelo</p>	<p>No existen datos oficiales a lo largo de la cuenca</p>	<p>Conformar una base de datos, con estructura en las agrupaciones sociales, o a nivel municipal</p>	<p>Negativo</p>
<p>´- Condición de adaptabilidad a los suelos, temperaturas, humedad y otras condiciones de esta región chaqueña - Aporte a la seguridad alimentaria local y economía familiar</p>	<p>´- X productores recuperan, almacenan y producen variedades nativas/tradicionales para seguridad alimentaria y conservación de germoplasma que cultivan algún tipo de (kumanda) - X familias del área de la cuenca, reducen dependencia de variedades híbridas y/o transgénicas, así como paquetes tecnológicos de producción (herbicidas, fertilizantes, insecticidas, etc)</p>	<p>No existen datos oficiales a lo largo de la cuenca</p>	<p>Conformar una base de datos, con estructura en las agrupaciones sociales, o a nivel municipal</p>	<p>Negativo</p>
<p>Estado de la población de jaguares. Especies clave de fauna bajo algún grado de vulnerabilidad en las áreas de protección de ribera.</p> <p>Calidad de hábitat y salud de hábitat - Integridad de la riqueza funística del área de la cuenca</p>	<p>´- población de jaguares por área/superf (CITES, RAMSAR, UICN, etc) presencia ausencia de jaguar.</p> <p>- Riqueza de especies registradas en la cuenca</p>	<p>Datos insuficientes para la cuenca, sólo se cuenta con algunos estudios en el área del Parque Kaa Iya</p>	<p>Muestreos periódicos sistemáticos de fauna. A lo largo de la cuenca en sitios priorizados.</p>	<p>Negativo</p>

Una vez analizados los indicadores que tendrían una factibilidad inicial para el monitoreo se les asignó a través de mesa técnica los parámetros para su evaluación:

Objeto	Categoría	Aec	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno
1	Baños del Iroso y Vegetación Asociada	- Superficie de los Baños	- X ha de bosques de Bañado	Proyección de avance de pérdida en próximos 10 años	Decremento hasta un 5% de la superficie conocida 2014	Superficie estimada hace 10 años Superficie actual de Baños	Superficie estimada hace 10 años
		- Conectividad	- % de fragmentación de los baños (tanto si hay suelos desnudos, como manchas descremadas por pastoreo o extracción de spp)	Mayor a 30% fragmentación	15% fragmentación	Hasta 5% de fragmentación	Estado actual
		Contexto del Paisaje + Condición	- unidades de vegetación, estado de conservación descritas para baños de isoso	% de cobertura y estado de conservación	< 60 % muy malo	70 - 85 % Malo	85 - 95 % Bueno
2	Bosques Ribereños	Condición	- % de fragmentación en bosques ribereños (Parapetí y afluentes) - Ancho de Bosque Ribereño de acuerdo a especificaciones técnicas (Navarro & Ferreira)	mayor a 30% fragmentación	5 - 10 %	menos que 3%	sin fragmentación

3	Nacientes, afluentes y el cauce del Río Parapetí	Condición	- Funcionalidad Hídrica	- Sedimentación y seguimiento de avance de la misma . -variaciones en el cauce	Aumento de 1 km /año desvío 10 grados	100 - 300 mts/año desvío 2 grados	sin aumento hasta 1 grado	regresión de la sedimentación en mínimo 200 mts sin variación
---	--	-----------	-------------------------------	--	--	--------------------------------------	------------------------------	--

8.1.2 Programa de gestión integral territorial de la cuenca y control de amenazas

En base a la zonificación planteada, las líneas de acción que se establezcan y las atribuciones institucionales, este programa incluirá las actividades, de implementación y aplicación de la zonificación, restauración de las áreas priorizadas, protección de las áreas así definidas y coordinación con los programas y subprogramas que fortalezcan su actividad, como el programa de monitoreo y el subprograma de difusión y socialización.

Es importante identificar mediante el Comité de Gestión de la Cuenca, las responsabilidades y compromisos de los distintos actores en relación al cumplimiento de las recomendaciones de la zonificación y promover su cumplimiento. Esta zonificación está en base a diversas reuniones y talleres participativos, donde en conjunto con varios de los actores locales y autoridades, se propuso el esquema de la actual zonificación.

En dichas reuniones se mencionó que cada actor, desde el rol que le toca cumplir, ya sea territorial, organizacional, educativo, regulador, etc., promoverá acciones directas con su sector para implementar la zonificación. Por ejemplo, los Gobiernos Municipales, desarrollar mecanismos técnico – normativos para dar cumplimiento en sus territorios y en sus competencias a las recomendaciones, los territorios indígenas, hacer uso de sus atribuciones y motivaciones para implementar acciones recomendadas en lo que a sus territorios corresponde, las organizaciones productivas, sensibilizar a sus miembros hacia el usos sostenible y armónico de los recursos, y de eso modo las demás instituciones y organizaciones también impulsar esta zonificación.

Sin embargo por el rol visible que la Constitución Política del Estado les otorga y por las competencias institucionales existentes en el país, es evidente que las llamadas a impulsar y cumplir esta zonificación y varias de las otras recomendaciones programáticas son:

- ABT
- Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz
- Gobierno Autónomo Municipal de Charagua
- Gobierno Autónomo Municipal de San José de Chiquitos
- Tierras Indígena Originarias Campesinas (ahora TIOC), antes TCO de las Capitanías del Ioso, Parapitiguasu, Charagua Norte y la Central Chiquitana Turubó

- Proyectos de apoyo al desarrollo y la productividad que se desarrollen en la cuenca.

Este programa cumpliría también con todas las estrategias recomendadas en la familia de estrategias como ser: “Planificación Territorial”; “Fortalecimiento del Comité de Gestión de la Cuenca”; Recuperar conocimiento tradicional para Gestión Integral del Territorio”; “Capacitación y Difusión”; “Generar oportunidades económicas locales”; “Recuperación y Puesta en valor de la Cultura (Guaraní y criolla local)” y finalmente, respecto a “Investigación para identificar tecnologías adecuadas para producción agropecuaria y otros temas relevantes y de interés local”.

Pese a que están explícitas en las recomendaciones de la zonificación, es importante impulsar la Planificación Territorial a diversas escalas; proyectos de desarrollo productivo con orientación al manejo sostenible de suelos, recursos hídricos y recursos naturales en general, desarrollar seguimiento y generación de normas existentes o faltantes, educación ambiental y sensibilización, recuperación y valoración de prácticas de manejo de recursos naturales y de cultivos en base a conocimientos tradicionales; recuperación de la cultura local. En fin, todas aquellas actividades que impulsen el uso integral y uso sostenible.

8.1.3 Programa de uso público

La consolidación del manejo integral de la cuenca depende en gran medida del respaldo que éste tenga de la población local y de la sociedad en general. En este sentido el Comité de Gestión de la Cuenca en relación con las Autoridades Municipales y Comunitarias deben proporcionar información y difundir sus valores, las funciones ecosistémicas y su importancia para el bienestar común y el desarrollo regional. A través de actividades específicas de difusión, socialización, y sensibilización en base a las necesidades educativas, en contacto directo con las entidades escolares y mecanismos tradicionales y/o locales de transmisión de la información de forma participativa.

Para este programa propuesto se desarrollaran muchas actividades de sensibilización y capacitación a los usuarios y sectores demandantes de recursos naturales y productos generados en la cuenca, promoviendo la valoración y respeto a su entorno, en base al conocimiento de los potenciales y limitantes de tu territorio.

Las principales familias de estrategias involucradas serán: “Planificación Territorial”; “Fortalecimiento del Comité de Gestión de la Cuenca”; Recuperar conocimiento tradicional para Gestión Integral del Territorio”; “Capacitación y Difusión”; “Generar oportunidades económicas locales”; “Recuperación y Puesta en valor de la Cultura (Guaraní y criolla local)” y finalmente, respecto a “Investigación para identificar tecnologías adecuadas para producción agropecuaria y otros temas relevantes y de interés local”.

8.1.3.1 Subprograma de difusión y socialización

Subprograma diseñado para la elaboración y ejecución de planes de difusión y socialización sobre temáticas referente a la cuenca del parapetí y el rol de cada ciudadano en su estado y conservación.

En este programa el rol de las instancias públicas como Gobierno Departamental y Gobiernos Municipales, con la propia participación del Parque Nacional Kaa Iya y principalmente las Direcciones Distritales de Educación, de manera de incorporar la información y valores del territorio en el que viven hacia alumnos, profesores y población en general, es de alta relevancia.

8.1.4 Programa de participación social

Programa orientado a impulsar la participación social, en un trabajo conjunto con todos los actores, particularmente los pueblos indígenas, retomando el sentido de apropiación y protección de los recursos naturales, sitios de importancia cultural y las acciones que disminuyan las posibilidades de desastres naturales, reduciendo la influencia humana por malas prácticas.

8.1.5 Programa de investigación

Es imperante la búsqueda y designación de fondos para la investigación, en diferentes áreas como por ejemplo la biológica, hidrológica, geológica, producción alternativa, banco de germoplasma, procesos de restauración de hábitat y sus servidumbres ecológicas, manejo de agua, riego, economía doméstica etc. A fin de contar con los insumos que conlleven a las mejores decisiones para la zona.

8.1.6 Programa de manejo de recursos naturales

Ligada a los programas de difusión e investigación, se promoverá a través de este programa el adecuado manejo de los recursos naturales así como las adecuadas prácticas productivas que disminuyan el efecto nocivo sobre los recursos naturales.

CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Argollo, Jaime (2006): “aspectos geológicos de los andes”-botánica económica de los andes centrales, págs. 1-10. Universidad mayor de san andrés. La paz, bolivia.
2. Bennet, A. F. 2004. Enlazando el paisaje : el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre / Tr. por José María Blanch. - San José, C.R. : UICN, 1278 p
3. BirdLife International (2013) Important Bird Areas factsheet: KAA-IYA del Gran Chaco. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 29/10/2013
4. BirdLife International and Conservation International (2005) Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad [Important Bird Areas in the Tropical Andes: priority sites for biodiversity conservation]. Quito: BirdLife International. [In Spanish]
5. CABI, WCS. 2002. Datos de automonitoreo de pesca para el proyecto Harina de pescadoven comunidades Ioseñas, Santa Cruz – Bolivia.
6. Cochrane, T. A., T. Killeen, O. Rosales & O. Castillo. 2004. Uso de agua subterránea y superficial para riego agrícola. Versión 2 .CI- CABS, WCS, Museo NKM & UAGRM. Santa Cruz de la Sierra, 206 p.
7. Combes I. et al. 1998. “Kaa Iya Reta: Los Dueños del Monte-Investigación Realizada por el Componente Educación Ambiental para el Plan de Manejo del Área Protegida, Parque Kaa Iya del Gran Chaco”. Santa Cruz. Agosto.
8. Combès, Isabelle (2005). Etno-historias del Ioso. Chané y Chiriguanos en el chaco boliviano (siglos xvi a xx). La paz, ifea/pieb.
9. Conservación Internacional – Bolivia. 2006. Agua Gas y Agroindustria, Gestión Sostenible de Agua para Riego Agrícola en Santa Cruz. Bolivia.
10. Conservation Measures Partnership (CMP), 2007 .“Estándares Abiertos para la práctica de la Conservación” (versión 2.0)
11. Convención RAMSAR. 2001. Ficha informativa de los humedales de Ramsar: Bañados de Ioso y río Parapetí. Santa Cruz de la Sierra.
12. Cooperación Técnica Alemana; Experiencias de la Cooperación Alemana en el Manejo Integral de Cuencas y la Gestión Integral de Recursos Hídricos en Bolivia. Noviembre 2010. Bolivia. Primera Edición.
13. Cuéllar, R.L, D. Alarcón, F. Peña, A. Romero-Muñoz, L. Maffei, D. Rumiz y A. Noss. 2012. Kaaiyana: a habituated mother jaguar with cubs in the Kaa-Iya del Gran Chaco National Park, Bolivia. Cat News.
14. Deem, S.L. and C.V. Fiorello. 2003. Wildlife health research in the Kaa-Iya National Park and Izozog indigenous territory. Informe Técnico #93. Santa Cruz: WCS
15. Dinerstein; E.; D.M. Olson; D.J. Graham; A.L. Webster; S.A. Primm; M.P. Bookbinder y G. Ledec, 1995. Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecorregiones de América Latina y el Caribe. Publ. Banco Mundial- Fondo Mundial para la Naturaleza. 135 p. y mapas. Washington D.C.
16. Farrell, M.E. 2009. Peces del sector este del Área Protegida Kaa Iya del Gran Chaco, WCS, MHNNKM- PNYANMI Kaa Iya- USFWS, FKI. Santa Cruz, Bolivia. 37 pp.
17. FCBC – MMGCH – HUMUS SRL. 2000. Diagnostico del Municipio de San José de Chiquitos. Plan de Desarrollo Municipal.

18. FCBC, Fundación para la Conservación del Bosque Seco Chiquitano, Asociación para la Conservación, Investigación de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable –SAVIA-, Wildlife Conservation Society –WCS-, Huellas, Bienestar y Naturaleza. 2012. Actualización del Plan de Manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa Iya del Gran Chaco, gestión 2013 – 2022.
19. Fiorello, C.V., A.J. Noss y S.L. Deem. 2006. Demography, hunting ecology, and pathogen exposure of domestic dogs in the Isono of Bolivia. *Conservation Biology* 20(3):762-771
20. GADSC 2008. Mapas de vegetación, potencial forestal ecológico y protección de la vegetación del Departamento de Santa Cruz. Gobierno Departamental Autónomo Santa Cruz, Secretaría Departamental de Desarrollo Sostenible, Dirección de Ordenamiento Territorial-Cuencas-PLUS, Proyecto Plan Departamental de Ordenamiento Territorial, 232pp.
21. GADSC 2011. Fisiografía y aptitud de uso del suelo en el Departamento de Santa Cruz. Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial- Dirección de Ordenamiento Territorial. Vol. I, II y III, Proyecto Implementación del Plan Departamental de Ordenamiento Territorial. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
22. GADSC. 2009. Plan de Uso de Suelo PLUS – Santa Cruz.
23. Gerrero J. & A. Arambiza. 2001. Lista preliminar de las aves del PN ANMI KAA-IYA. Lista preliminar de las aves del PN ANMI KAA-IYA del Gran Chaco e Izozog. Industrias Graficas Sirena. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
24. Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz; Delimitación y Codificación de la Unidades Hidrográficas del Departamento de Santa Cruz; Santa Cruz. Bolivia. 2011.
25. Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz; Manejo Integral de Cuencas: Principales medidas de extensión, prevención, restauración y Conservación. Santa Cruz. Bolivia. 2008.
26. Guerrero A., J. (ed.). 2002. Ecología del fuego en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa-Iya del Gran Chaco, Santa Cruz, Bolivia. Proyecto Kaa-Iya, Santa Cruz.
27. Guerrero A., J. y G. Navarro S. 2002. Caracterización avifaunística del Chaco de Santa Cruz, Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 12:87-109.
28. Guyra Paraguay 2012. Resultados del monitoreo de los cambios de uso de la tierra, incendios e inundaciones en el gran chaco americano. Asociación Guyra Paraguay y AVINA, <http://www.guyra.org.py/index.php/reportes-de-cambios-de-uso-de-la-tierra-delgran-chaco-americano>
29. <http://www.santacruz.gob.bo/turistica/mapas/descargas/index.php?IdMenu=30067>
30. Ibsch, P. L. y G. Mérida (eds.) 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Editorial FAN, Santa Cruz, Bolivia.
31. INHAMI. 2007. Vulnerabilidad de las cuencas hídricas a los cambios en el clima. Disponible en: <http://www.inamhi.gov.ec/html/inicio.htm>
32. Jahn, A. S.E. Davis, y A.M Saavedra Zankys 2002. Patrones en la migración austral de aves entre temporadas y habitats en el Chaco boliviano, con notas de observaciones y una lista de especies. *Ecología en Bolivia* 37(2): 31-50
33. Manejo Integrado Kaa-Iya del Gran Chaco., WCS, Editorial FAN, Santa Cruz.
34. MHNNKM. 2012. Centro Geoespacial para la Biodiversidad de Bolivia. www.museonoelkempff.org/cgb/
35. Miranda C., et al 2011. El Área Natural Municipal de Manejo Integrado ANMMI Chiquitos. FCBC. Editorial Imprenta El País SRL. 139 pp.

36. MMAyA 2009. Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia. 571 pp.
37. MMAyA 2009. Libro rojo de parientes silvestres de cultivos de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Viceministerio de Medio Ambiente Biodiversidad y Cambios Climáticos, La Paz.
38. Montaña, C., C. Schalk y D. Taphorn 2012. First record of Van den Berg's Pearlfish, *Austrolebias vandenbergi* Huber, 1995 (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in Bolivia with comments on its diet and reproductive biology. *Check List* 8(3): 589-591
39. Montaña, R. y L. Gonzales 2008. El humedal Palmar de las Islas, una guía ilustrativa. WCS-FKI- Ramsar-USFWS, Santa Cruz de la Sierra, 28 pp.
40. Navarro, G. 2003. Reserva de la Biosfera, Paraguay. Informe Técnico #99. Santa Cruz:
41. Navarro, G. 2004. Mapa de vegetación del Parque Nacional Kaa-Iya y Área Natural de
42. Navarro, G. 2011. Clasificación de la vegetación de Bolivia. Centro de Ecología Difusión Fundación Simón I Patiño. Santa Cruz, Bolivia.
43. Navarro, G., J. Guerrero L. Gonzáles J. C. Hurtado J. L. Santivañez E. Cuéllar J. M. Rojas y A. Fuentes. 1998. Tipificación y caracterización de los ecosistemas del Parque Nacional Kaa-Iya del Gran Chaco (Departamento de Santa Cruz, Bolivia). Informe Técnico No. 36.
44. Parada, E. & J. Guerrero. 2000. Encuestas sobre el consumo de carne de monte y carne doméstica en las comunidades Izoceñas.
45. PDM. Plan de Desarrollo Municipal Charagua.
46. Pérez Castillo, Claudio y Shinomi, Yuki; Manejo Integral de Cuencas: Conceptos Básicos. Instituto de Investigación Agropecuaria de Chile.
www.inea.cl/biblioteca/Serieactas/NR32793.pdf. Promic – Programa Manejo Integral de Cuencas; El Manejo Integral de Cuencas y su Contribución al Desarrollo Municipal.
www.promic-bolivia.org. Cochabamba. Bolivia. Global Water Partnership, Integrate Water Resource Managment. TAC Background Paper Nº 4. 2000.
47. PNUD. 2010. Territorio, desigualdades y estrategias de movilidad social en los pueblos indígenas, cinco estudios de caso.
48. Ramiro Molina y Xavier Albó, 2006. Gama étnica y lingüística de la población boliviana y CEPAL, 2005. Los pueblos indígenas de Bolivia: diagnóstico sociodemográfico a partir del censo de 2001.
49. Redes Chaco de Bolivia. 2013, www.redeschaco.org
50. Red Internacional para el Desarrollo de capacidades en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico , 2005
51. SEARPI. 2013. Resumen Meteorológico RHM, año 3 – No. 3, Santa Cruz – Bolivia.
52. Segundo, J., G. Castro y E. Cuéllar. 2004. Uso de hábitat por el guanaco (*Lama guanicoe*) en el suroeste del Parque Nacional Kaa-Iya, Santa Cruz, Bolivia. Pp. 279-282 en Memorias: Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y Latinoamérica. VI Congreso, 5-10 de septiembre de 2004, Iquitos, Perú. www.revistafauna.com.pe/memo.htm
53. SERNAP (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación- Servicio Nacional de Áreas Protegidas). 2000. Información técnica del Sistema de Áreas Protegidas de Bolivia. Editores Plural. La Paz, Bolivia.
54. Suarez, R. 2000. Compendio de geología de Bolivia. Revista Técnica de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos 18(1-2): 1-12.
55. Taber, A. 1997. El Parque Nacional Gran Chaco. *Geomundo* 21, no. 5: 32-39. TNC, FVSA, Desde el Chaco y WCS 2005. Evaluación ecorregional del Gran Chaco Americano/Gran Chaco. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

56. Taber, A. A. Rojas R. G. Navarro y M. A. Arribas. 1994. Parque Nacional y Area Natural de Manejo Integrado Kaa-Iya del Gran Chaco: propuesta técnica y étnica., Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, La Paz.
57. The Conservation Measures Partnership. 2007. Open Standards for the Practice of Conservation.
58. UMSA, Fundación Kaa Iya, IRD, CABI, WCS, HNB, CYTED y OEA.2002. Plantas del Chaco II: Usos tradicionales Izoceño-Guaraní. Santa Cruz.
59. Uzquiano, E. I. Hinojosa, D.I. Rumiz y A. Gabide 2011. Manejo del doequeñejanie o garabatá (*Pseudananas sagenarius*) en el territorio ayoreoede de Santa Teresita. FCBC, TCO Santa Teresita, Comunidad Viva y WCS, financiado por la Unión Europea, Editorial FCBC, Santa Cruz.
60. Vázquez Villanueva, Absalón; Manejo de Cuencas Altoandinas; Tomo 1. Lima. Perú. 2000. Edición: Escuela Superior de Administración del Aguas "Charles Sutton"
61. Vides, R., S. Reichle y F. Padilla (eds.) 2005. Planificación ecorregional complementaria del bosque seco chiquitano. Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano y The Nature Conservancy. Santa Cruz Bolivia, 346 pp.
62. Vidoz, J.Q., M.A. Aponte, M.A. Velásquez y R. Alarcón 2010. Contribución al conocimiento de la avifauna del Parque Nacional Kaa Iya del Gran Chaco, departamento de Santa Cruz, Bolivia.
63. WCS 2008. Aportes del Programa de Conservación del Paisaje Gran Chaco a la gestión de Areas Protegidas del SNAP. Informe no publicado, Wildlife Conservation Society, 28 pp.
64. Wildlife Conservation Society y Fundación DeSdelChaco. 2005. Unidades Ambientales de la Reserva de la Biósfera del Chaco Paraguayo. D.I. Rumiz y L. Villalba (eds), WCS y FDeSdelChaco. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
65. Winer, N. 2003. Review and strategic planning consultancy: Kaa-Iya del Gran Chaco Project. Technical Report #132. Santa Cruz: Kaa-Iya Project (WCS-CABI).
66. Wood, J. (ed.) 2010. Libro Rojo de las plantas de los Cerrados del Oriente Boliviano.
67. World Visión, Vision Mundial Canadá. 2008. Manual de manejo de Cuencas para Latinoamérica.

CAPÍTULO 10. ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE LA ENTREVISTA REALIZADA A COMUNIDADES ISOSEÑAS

Tema: Cauce o movimientos históricos del río, sus usos, experiencias, inundaciones, sequías, movimiento de arenas y movimientos de personas.

Fecha: Nombre de entrevistado:.....
Nombre de la comunidad:..... Actividad:.....
Edad del entrevistado..... Tiempo que vive en la comunidad.....

- 1.- Para usted el río ha ido cambiando o se ha mantenido igual siempre Si No
- 2.- Desde que lo recuerda, ¿el cauce del río ha ido cambiando?, de qué forma? a qué distancia de donde estaba? y si se mantiene como cambió?.
- 3.- Su comunidad ha tenido cambios como heladas, tornados o ventoleras fuertes, calor insoportable otros?), inundaciones o sequías muy fuertes, en qué época y que grado de impacto? La gente tuvo que salirse por daños del clima?, que daños hubieron?.
- 4.- Las personas de la comunidad utilizan de alguna forma el río: riego, cultivos, pesca, abastecimiento de agua, como se hacía antes? En qué época? Cuanto de la población?
- 5.- Las quebradas como la utilizan y hasta cuando pueden utilizarlas, antes y ahora.
- 6.- Características de la pesca: como se hacía y como se hace, en que época, ha disminuido o aumentando, y de cuanto depende su alimentación de la pesca, antes y ahora.
- 7.- Desde que mes y hasta que mes tiene agua su tramo del río y si esto ha cambiado en el tiempo.
- 8.- Que experiencia han tenido con riegos, que métodos usaba y usan.
- 9.- Cuando el río está seco como lo utilizan, como se proveen de agua?, qué uso le dan a esa playa?.

ANEXO 2: REPORTE DE EXPEDICIÓN BAÑADOS DE ISOSO, ALGUNAS COMUNIDADES A LA RIBERA DEL PARAPETÍ

Reporte Expedición Bañados de Isoso

Datos generales

Recorrido: 803 km

Ubicación: Bañados del Isoso, Comunidades Cuarirenda y Brecha.

Coordenadas: Un circuito entre las coordenadas (-18 47' 36,67769" -62 16' 33,67503") y (-18 53' 33,96271" -62 22' 54,25896")

Altitud: Promedio 325 msnm

Fecha: del 9 al 12 de octubre del 2013

Objetivos:

- a) Identificar el estado actual de la porción de inicio del abanico aluvial del río Parapetí.
- b) Determinar las características específicas del hábitat.
- c) Desarrollar una base de datos de base para la identificación de necesidades de investigación o como insumos para propuestas futuras.
- d) Conocer la percepción local a cerca de la importancia de la cuenca del Parapetí.

Integrantes de la expedición

Participante	Institución
Roberto Vides	FCBC
Julio César Salinas	FCBC
Edgar Viveros	FCBC
Crescencio Arambiza	FCBC
Sixto Angulo	FCBC
Javier Lavayen	FCBC
Horacio Sambaquiri	Consejo Municipal Charagua
Ronald Zeballos	Consejo Municipal San José
Rolando Vaca	H.A.M. Charagua

Benito Casanova	H.A.M. Charagua
Jorge Banegas	P.N. Kaa - Iya
Francisco Vargas Rivera	P.N. Kaa - Iya
Freddy Barrientos	Guardaparque P.N. Kaa - Iya
Elio Iti Romero	Guardaparque P.N. Kaa - Iya
Bernabé Guerimbo Alpire	Guardaparque P.N. Kaa - Iya
Filemón Soria	Asociación de Cazadores
Walter Ayala	Asociación de Cazadores

➤ **Antecedentes**

La Cuenca del río Parapetí y los Bañados del Izozog, en la Zona de Amortiguación del ANMI y Parque Nacional Kaalya del Gran Chaco (principalmente en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos), están sujetos a una serie de amenazas y factores que afectan su integridad ecológica, tanto en el sector de la cuenca baja como de la cuenca alta (deforestación, degradación de suelos, sobreextracción de agua, contaminación, desarrollo de infraestructura, entre otros). El proyecto se orienta a mejorar las condiciones de manejo integral y de conservación de la biodiversidad de la cuenca, con un enfoque de planificación estratégica participativa, valoración de los servicios ecosistémicos y culturales, construcción de gobernanza, articulación de instrumentos para la toma de decisiones a diferentes escalas e integración de los principales actores que influyen en su degradación y protección. Se trabajará con los gobiernos municipales de Camiri, Charagua y San José de Chiquitos, con las TCO Isoso, Charagua Sur y Kaami, con las autoridades del ANMI y PN Kaalya y con los representantes legalmente constituidos de colonos, productores y usuarios de los recursos naturales. El proyecto es relevante para los temas prioritarios del PPD/PNUD-GEF Bolivia en el área de Conservación y Uso de la Biodiversidad. Como los resultados apuntan a mejorar el manejo y conservación de los recursos hídricos, suelos y cobertura de vegetación, secundariamente hará aportes a las áreas focales de Mitigación del Cambio Climático y Degradación de Tierras.

➤ **Descripción del área de estudio**

Este sitio se encuentra en la parte sur del departamento de Santa Cruz, en las provincias Cordillera y Chiquitos. Gran parte de la llanura chaqueña se encuentra protegida por el Parque Nacional Gran Chaco KAA-IYA. El río más importante que se encuentra en este lugar es el Parapetí, que da origen a los bañados del Izozog. El clima es muy cálido, con fuertes descensos de temperatura en la época seca, debido a la influencia de los frentes fríos del sur. La mayor parte de la precipitación se concentra en los meses más calientes del año y su intensidad varía de norte a sur desde 1.000 a 400 mm anuales (SERNAP 2000, Guerrero y Arambiza 2001). La conservación del hábitat y el uso de recursos naturales por parte de la población originaria son las principales actividades. Las

comunidades locales llevan a cabo sus actividades diarias principalmente en la periferia y en las proximidades de los bañados del Izozog. La Capitanía del Alto y Bajo Izozog (CABI) es la principal organización que trabaja en la actualidad. Sus principales actividades están enfocadas en la conservación y manejo de recursos naturales de la zona. Los bañados del Izozog y el río Parapetí han sido declarados sitio Ramsar, constituyéndose en los humedales más extensos y de mayor relevancia del Chaco cruceño, que sustentan diversas comunidades de flora y fauna típicas de ríos de la región biogeográfica Chaqueña. Los bañados representan la terminación del cauce fluvial del río Parapetí en una depresión tectónica, y tienen alta importancia estacional como fuente de agua para la fauna de los bosques xerofíticos colindantes y la población humana local durante la época seca (Rocha 2004). Ecológicamente, por su conexión hidrológica con humedales y ríos de la cuenca amazónica, forman un corredor biológico y genético que permite el flujo e intercambio de especies de zonas húmedas del norte con especies de zonas secas del sur. Esto caracteriza al ecosistema de los bañados del Isozo por la presencia de muchas especies, con un óptimo de distribución más al norte en las provincias biogeográficas Amazónica y Brasileño-Paranense que, en varios casos, no se conocen en otra parte de la región biogeográfica Chaqueña. Por otro lado, proporcionan un punto focal a las poblaciones de grandes mamíferos en el área, por ser la única fuente de agua durante la época seca en medio de extensos bosques xerofítico.

➤ **Desarrollo de la Expedición**

La primera fase de la expedición inició con la reunión de la mayoría de los participantes en inmediaciones de la oficina del PN – Kaa Iya, de donde se partió hacia el primer punto de exploración, el área de Yande Yari.

Día 1. Miércoles 9 de octubre del 2013.

Salida de Santa Cruz hacia el área de Yande Yari, donde se llegó al promediar las 17:00, en el campamento de guardaparques se realizó la dinámica de presentación, acto seguido se realizó una exploración conjunta a la porción del río cercana al campamento, verificándose que el cauce se corta estacionalmente en varios sectores con tramos secos de variable distancia, en los comentarios surgidos por los guardaparques se hizo mención de la diferencia de especies de peces que se pueden apreciar en los tramos que quedan con agua. También se pudo apreciar la enorme diferencia entre el cauce del río y su área de rebalse, hecho que se comprobó a todo lo largo del recorrido. Se tomaron coordenadas de recorrido como en los sectores donde la estructura vegetal se modificaba.

Por la noche después de la cena se sostuvo una reunión que fue ocasión para presentar el proyecto e intercambio de opiniones y propuesta alrededor del mismo.

Al mismo tiempo que se realizó una inspección en el cauce del río previamente visitado para relevamiento de datos de fauna ocasionales.

Día 2. Jueves 10 de octubre de 2013

A las 5:30 a.m. la comitiva en su totalidad se dirigió a la inspección de la fracción del río denominada Yande Yari (nuestra abuela), que notoriamente tiene un gran valor sociocultural ya que es el sitio considerado como proveedor de peces, para todas las comunidades ribereñas.

Al mismo tiempo se fué realizando el registro de datos de fauna y flora, llegando a registrar especies endémicas del chacho como Izozogia nelly especie recientemente descubierta por la ciencia, el Cipoi, (*Jacaratia corumbensis*), del que también se registraron sus usos locales gracias a la entusiasta colaboración de los integrantes de la comitiva.

En las primeras horas de la tarde la delegación se traslada a la Comunidad de Cuarirenda, donde dado el interés de los participantes se realizó una reunión con la participación de autoridades de la comunidad como el Señor Florentino Lopez, Capitán de la comunidad, el Señor Bruno Arias segundo Capitán y el Sr. Florencio Mendoza, presidente de la agrupación de cazadores. Se realizaron las presentaciones respectivas, se intercambiaron opiniones en lo referente al proyecto y la necesidad de la participación activa de autoridades y comunidades de la zona. Finalizándose con el análisis de la jornada.

Día 3. Viernes 11 de octubre de 2013

Con el amable ofrecimiento de ser guía, Florencio Mendoza se suma a la comitiva que partió a las 6:30 rumbo noreste hacia el inicio de los bañados de Isoso, en el punto exacto donde el cauce del río empieza a convertirse en un abanico aluvial. La ruta pensada inicialmente sufrió algunos cambios que alargaron la ruta pero propiciaron la llegada y el paso por mayor diversidad de ecosistemas y la oportunidad de presentarnos y conocer al menos tres propietarios de estancias ganaderas aledañas al Parque que nos expresaron su deseo de mayor presencia de guardaparques en el área, fue además ocasión de generar contactos entre la comisión de guardaparques de la comitiva con los estancieros. Para el retorno se decidió completar un circuito, teniendo oportunidad de ampliar la exploración. Se retornó a Cuarirenda sólo de paso para luego dirigirse a la Comunidad Brecha donde se pernoctó en la casa campamento del Parque Kaa Iya. Durante la noche se aprovechó para conversar en grupo a cerca de las impresiones de lo visto así como un análisis de la jornada.

Día 4. Sábado 12 de octubre de 2013

Continuando en la comunidad la Brecha, por la mañana gracias a la predisposición de las autoridades presentes de los municipios de Charagua y San José, así como la presencia e interés del Capitán y segundo Capitán de la Comunidad, se realizó una reunión fraterna y de análisis de la expedición, donde se intercambiaron impresiones, se identificaron los retos, se expresó la necesidad de la activa participación de las autoridades y gobiernos municipales en las actividades que conlleven a una mejor comprensión de las buenas prácticas para con el río y su microcuenca.

➤ Aspectos explorados:

- **Composición vegetal y faunística de la ribera**

En base al recorrido realizado, las coordenadas y cambios en la composición vegetal registrados se pudo realizar un análisis más profundo sobre las características de esa fracción de la cuenca, buscando entender la dinámica de la misma.



Entre la flora destacan especies como *Schinopsis quebracho-colorado*, *Schinopsis cornuta*, *Bulnesia sarmientoi* (LR/cd), *Astronium urundeuva* (DD), *Prosopis chilensis*, *Chorisia speciosa*, *Caesalpinia paraguariensis* (VU) y especies de palmeras como *Scheelea princeps*. Entre las especies vegetales que rodean el cerrado en lagunas permanentemente inundadas, dominan *Eleocharis fistulosa* (Cyperaceae), *Desmodium cajanifolium* (Leguminosae) y *Leersia hexandra* (Gramineae) (Davis 1993). La fauna presente en el área es representativa de la llanura chaqueña, contando con 350 especies registradas, destacando el Tropero del Chaco (*Catagonus wagneri*, EN) especie endémica del Chaco, los armadillos *Tolypeutes matacus* y *Chlamyphorus retusus* (VU), endémicos de la región, la liebre *Dolichotis salinicola* (LR/nt) y el Tucoma (*Ctenomys conoveri*). Se ha confirmado, además, la presencia del Guanaco (*Lama guanicoe*) en los pastizales del sudoeste del área. También se encuentran otras especies como el Tropero (*Tayassu pecari*), el armadillo endémico *Cabassous chacoensis* (DD), el Pejechi (*Priodontes maximus*, EN), el Mono Titi (*Callithrix argentata*), el Manechi (*Alouatta caraya*), *Panthera onca* (NT) y *Myrmecophaga tridactyla* (VU) (SERNAP 2000). Además del guayacán negro (*Izozogia Nelly*)

De acuerdo con la clasificación de la vegetación de Bolivia de Gonzalo Navarro publicada en 2011, el área del río Parapetí recorrida estaría conformada por al menos 6 formaciones vegetales, que para el autor serían:

- Chaparral espinoso ripario del noreste del chaco
- Bosque inundable de los bañados del noreste del chaco
- Algarrobal de los ríos Grande y Parapetí.
- Bosque de arroyos estacionales y depresiones inundables del norte del chaco.
- Palosantal sin palma de saó del Isoso.

Una muestra de la fauna registrada durante la expedición:

Aves:

		
<p><i>Thraupis bonariensis</i></p>	<p><i>Sicalis luteola</i></p>	<p><i>Casiornis rufus</i></p>
		
<p><i>Camptostoma obsoletum</i></p>	<p><i>Cyclarhis gujanensis</i></p>	<p><i>Cantorchilus guarayanus</i></p>
		
<p><i>Mimus saturninus</i></p>	<p><i>Tyrannus melancholicus</i></p>	<p><i>Chauna torquata</i></p>



Casmerodius albus



Podager nacunda



Myiopsitta monachus

Mamíferos:



Tapirus terrestris



Mazama gouazoubira



Tolypeutes matacus



Sylvilagus brasiliensis

Reptiles



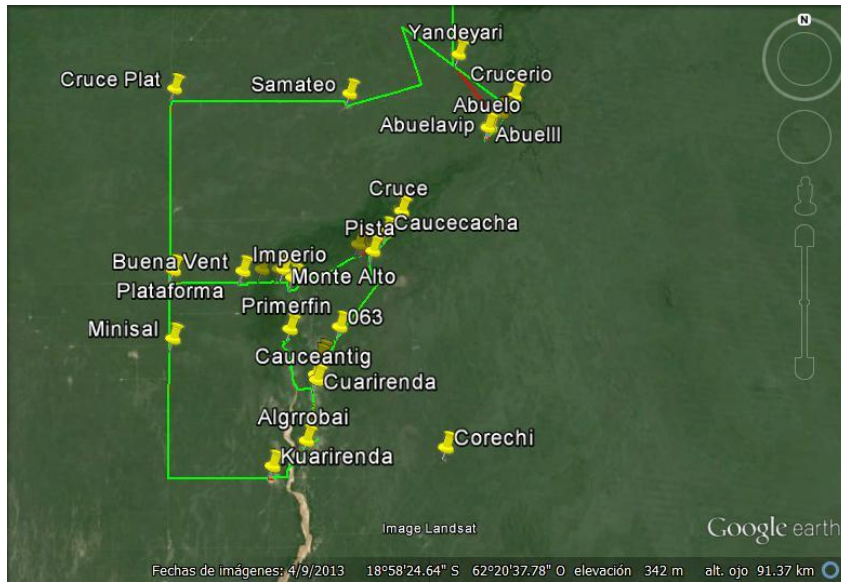
Xenodon pulcher



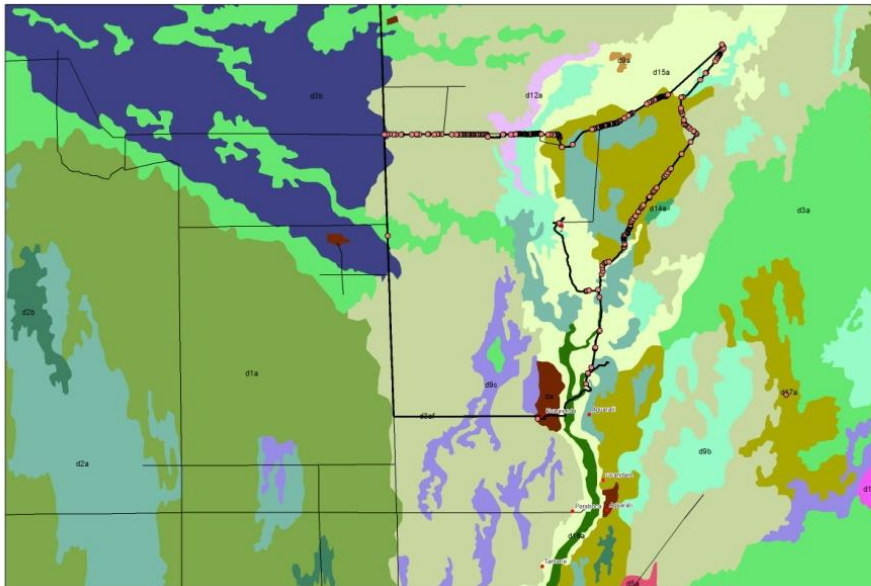
Tupinambis rufescens

En lo concerniente a la vegetación hubo el hallazgo de una planta introducida en la rívera del río, que probablemente ya sea alóctona, se trata del *Calotropis procera*, llamado también algodón de seda originaria de África.

- **Estado de cause actual y alcance de los arenales e inicio de los bañados**
Durante la inspección ocular realizada en el área donde inician los bañados se pudo evidenciar un avance de los depósitos de arena al área arbolada de los bañados, con mortandad de árboles como choroquete y coquito principalmente. Que planteo al grupo la siguiente pregunta:
 - ¿Cuál es la razón de la muerte de los árboles, se debe a un estancamiento inusual de las aguas o por modificaciones en las características físico-químicas del agua, por actividad humana en alguna porción de la cuenca?.
- **Percepción de las comunidades ribereñas con respecto a su cuenca**
Por las expresiones vertidas tanto de la comitiva que acompañó la expedición así como de los capitanes con los que se contactó tanto en Cuarirenda como en la comunidad Brecha, existe la percepción de necesidad de conocer y llevar a cabo buenas prácticas de cuidado y manejo de la cuenca. Dada la importancia para la subsistencia de las comunidades.
- **Elaboración de material didáctico para difusión**
Durante la expedición se pudo realizar material gráfico que será insumo para la elaboración de material didáctico para difusión y socialización de la importancia y medidas necesarias para conservar la cuenca y microcuencas aledañas a las comunidades Ioseñas .
- **Levantamiento de datos para mapeo**
Con las rutas y coordenadas referenciales obtenidas con las notas específicas y datos levantados se han podido crear en una fase inicial de análisis una serie de mapas descriptivos de la zona, superponiendo información e imágenes pre-existentes en el departamento de SIG de FCBC, entre ellos:



Ruta de expedición sobre imagen satelital de Google earth.



Ruta de expedición sobre mapa de vegetación (NAVARRO, G. y W. FERREIRA. 2008)

- **Identificación de vacíos de conocimiento**

En forma conjunta y gracias a la participación de los integrantes de la comitiva de la expedición se reconocieron vacíos de conocimiento como:

- Las metapoblaciones ictícolas.
- Dinámica de desborde y cauce (paleocauce) y reencauce multitemporal del río Parapetí.
- Influencia de actividades humanas en las características físico-químicas del agua.
- Dinámica del avance de los arenales
- Razones de mortandad de árboles
- Necesidad de la difusión y retroalimentación sobre los usos y la importancia de su cuenca en las comunidades Iloseñas

- Analizar llegada de menonos a los arenales del parapetí y su avance como agrícolas y madereros.

Con ésta y otras necesidades de conocimiento que se encuentran en análisis se dejará registrado un listado de necesidades de investigación puntual, que permitan un adecuado entendimiento de la dinámica histórica y actual de la cuenca del Parapetí.

- **Toma de datos de fuente primaria**
Se tomó de primera fuente, rutas, visión local, aspectos culturales y percepción de cambios en la zona de estudio.

➤ **Consideraciones finales**

La Expedición brindó la plataforma adecuada para propiciar la integración entre autoridades municipales, comunales y personeros y técnicos de instituciones ligadas a la cuenca baja del Parapetí.

Hubo ocasión de comunicación entre guardaparques del PN Kaa Iya y estancieros aledaños al Parque.

Se tomaron insumos de SIG, como de información biológica y gráficos que permitirán profundizar y guiar la investigación y creación de material de difusión y planificación local.

ANEXO 3: ACTA DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE GESTIÓN DE LA CUENCA DEL PARAPETÍ (MUNICIPIOS DE CHARAGUA Y SAN JOSÉ DE CHIQUITOS)

ACTA DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE GESTIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PARAPETÍ – CHARAGUA – SAN JOSÉ DE CHIQUITOS

En la ciudad de Charagua, capital de la Provincia Cordillera, Departamento de Santa Cruz, Bolivia, en el día 21 de Noviembre de 2013 y en el marco de la ejecución del proyecto "Fortalecimiento de capacidades locales para el manejo y conservación de la biodiversidad de los Bañados del Iso y la Cuenca del Parapetí en los municipios de Charagua y San José de Chiquitos", se realizó una asamblea – taller para la validación de la situación de la Cuenca del río Parapetí, en el ámbito jurisdiccional de los municipios de Charagua (Provincia Cordillera) y San José de Chiquitos (Provincia Chiquitos).

En dicha reunión participaron representantes de diferentes instituciones, gobierno municipal de Charagua, dirigentes de comunidades indígenas, organizaciones de la sociedad civil y otras instancias con intereses y responsabilidades en el ámbito de la cuenca.

Luego de una exposición resumida del proceso de diagnóstico y de la situación actual de la cuenca, a través de sucesivos modelos conceptuales elaborados en diferentes talleres y consultas con los actores de la región, se ha decidido por consenso la conformación de una instancia organizativa que impulse una agenda conjunta cuyo objetivo central será aunar esfuerzos y coordinar acciones para la gestión integral de la cuenca. Dicha instancia se ha denominado COMITÉ DE GESTIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PARAPETÍ – CHARAGUA – SAN JOSÉ DE CHIQUITOS.

Antes de la conformación del Comité, se analizaron diferentes criterios tales como el número de integrantes en función del número de organizaciones e instituciones presentes en el ámbito de interés de la Cuenca, si la participación sería institucional o personal, si se conformaba sólo con los presentes o con la posibilidad de ampliar a través de invitaciones a las instituciones o representantes de organizaciones que participaron en el proceso y que no se encontraron presente en la reunión.


Como resultado de la discusión general, se establecieron las siguientes pautas:


- La representación es institucional, con personas específicas comprometidas para la participación en el Comité
- El número de participantes dependerá del interés demostrado en ser parte del Comité
- Se conforma con los presentes y se lista las instituciones que deberían ser invitadas para sumarse al Comité

Por lo tanto, el Comité de Gestión estará en principio conformada por las siguientes instituciones con sus respectivos representantes; presentes en la reunión:

CABI Capitanía del Alto y Bajo Iso – Marcelino Morales (propuesto)

CAI Capitanía del Alto Iso – Delcio Moreno (propuesto)


Floracio Samborombi Flores
PPFS CENTE
M. CONCEJO MUNICIPAL DE CHARAGUA


Jorge Segundo Mendez
2do CAPITAN GRANDE BAJO ISO

CBI Capitanía del Bajo Isoso – Jorge Segundo (presente)

TCO Parapitiguazu – Abilio Vaca (propuesto)

Gobierno Municipal de Charagua – Horacio Sambaquiri (presente)

Dirección Distrital de Educación – Jesús Fernández (presente)

Fundación Ivi-Iyambae– Efraín García (presente)

Asociación SAVIA – Carmen Miranda (propuesta)

Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano FCBC – Julio César Salinas (presente)

Las siguientes instituciones han sido propuestas para formar parte del Comité y que serán invitadas en las próximas semanas:

Parque Nacional Kaa – Iya

Cooperativa de Agua de Charagua

Gobierno Municipal de San José de Chiquitos

TCO Charagua Norte

AGACOR

Colonias Menonitas

AGACABI

Cooperativa de Riego

Una vez conformado el Comité de Gestión, se estableció una agenda de pasos inmediatos a seguir:

Actividades realizadas hasta el 10 de diciembre del 2013

Horacio Sambaquiri
PRESIDENTE
M. CONCEJO MUNICIPAL DE CHARAGUA

Jorge Segundo Méndez
2do CAPITAN GRANDE BAJO ISOSO

1. Sobrevuelo por la cuenca con representantes del Comité de Gestión, para tener una vista general de la situación actual de la región y validar los resultados alcanzados en la fase de diagnóstico y de los modelos conceptuales.

2. Memoria de la reunión difundida a los participantes

Actividades realizadas hasta el 22 de enero del 2014

3. Conformación del Directorio, sumando a las instituciones nuevas que no estuvieron presente en la reunión

4. Definición de objetivos, estatuto y reglamento (inicial) del Comité de Gestión

Actividades realizadas hasta el 10 de febrero del 2014

5. Revisión y finalización del Modelo Conceptual integrado de la Cuenca, como base para el diseño del Plan de Gestión
6. Elaboración del Plan de Trabajo para el 2014

La reunión se terminó en la sede de Asamblea del Pueblo Guarani, Charagua, a las 16:35 del día de la fecha.



Elaborado por:



Financiado por :

