

Represa Cachuela Esperanza



Posibles consecuencias
socioeconómicas y ambientales de
su construcción



Cuaderno de
Investigación 74

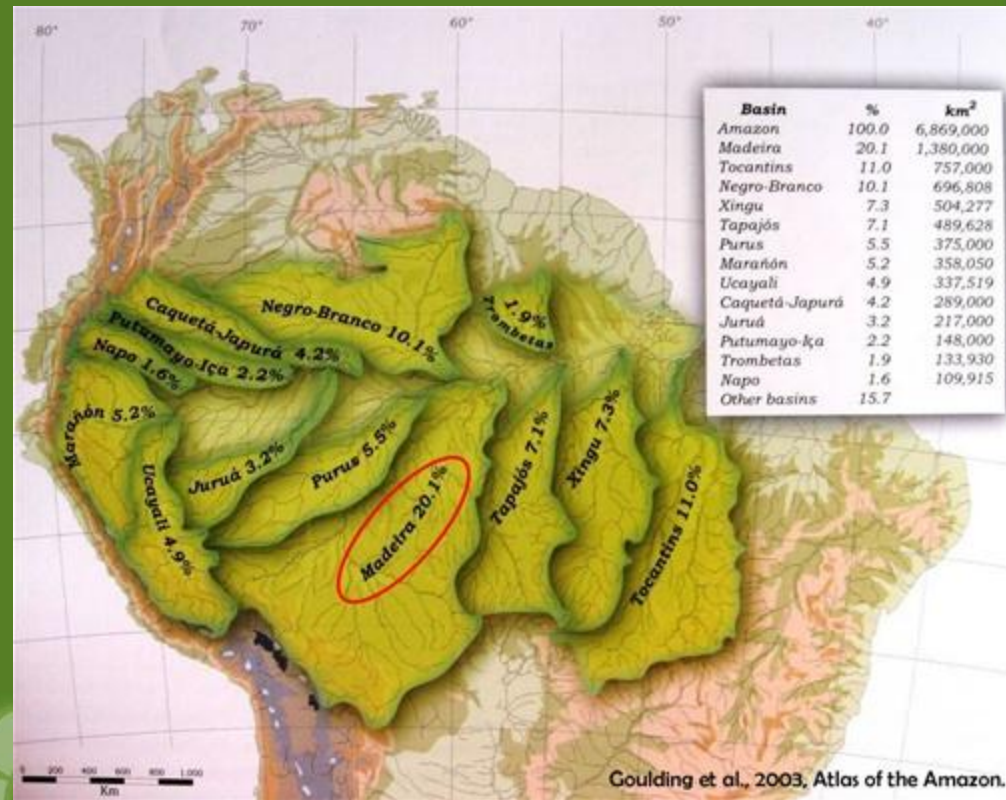


Contexto de proyecto de Cachuela Esperanza

- IIRSA –La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana
 - Ambicioso plan de inversiones (12 países)
 - concepción de integración basada en megaproyectos de transporte, energía y comunicaciones. Para exportaciones.
 - Según sus ideólogos para elevar el crecimiento de la región, recuperar la competitividad internacional y reducir los problemas de la pobreza.

Contexto de proyecto de Cachuela Esperanza

- Complejo Madera
- Segundo río más importante de la amazonia continental
- El caudal del 95% de ríos bolivianos



Goulding et al., 2003, Atlas of the Amazon.

CÓMO Y QUIÉNES HAN REALIZADO LA INVESTIGACIÓN?

- **Información fuentes bolivianas y brasileras**
- **Imágenes satelitales**
- **Recolección de datos en río**
- **Análisis de datos históricos**
- **Encuesta a actores en 16 municipios**
- **Participaron 10 profesionales entre ellos tres ingenieros de la naval (Boris Arias y Gregorio Lanza)**

El Estudio de la represa de Cachuela Esperanza

En base a esto se elaboró:

- **SIG y modelo hidrológico HEC-RAS**
 - Inundaciones 2007-2010
 - Simulación de afectación por represa
- **Modelo de efectos combinados ENSO-Represa**
- **Estudio de percepciones locales**

Modelo de simulación con presa Proyectada

Proyecto Cachuela Esperanza - Diseño final

TECSULT AECOM

Principales características del aprovechamiento	
Número y tipo de grupos de la central	18 grupos tipo Bulbo
Longitud de la central	478 m
Longitud del vertedero	274 m
Presa	Altura máxima de 37 m, Volumen de 3 Mm ³
Tipo de presa	Enrocamiento con pantalla cemento-bentónica
Ubicación de las obras	Central y vertedero en la margen izquierda, presa y esclusa en el río y en la margen derecha

Principales características de la central	
Número de grupos	18
Tipo de grupo	Bulbo
Caida bruta promedia	10.8 m
Caudal promedio del río	8900 m ³ /s
Nivel de operación del embalse	Variable 114-119 m
Diámetro de la rueda	7.5 m
Potencia máxima	990 MW
Factor de planta	65%
Energía media anual	5.465 TWh



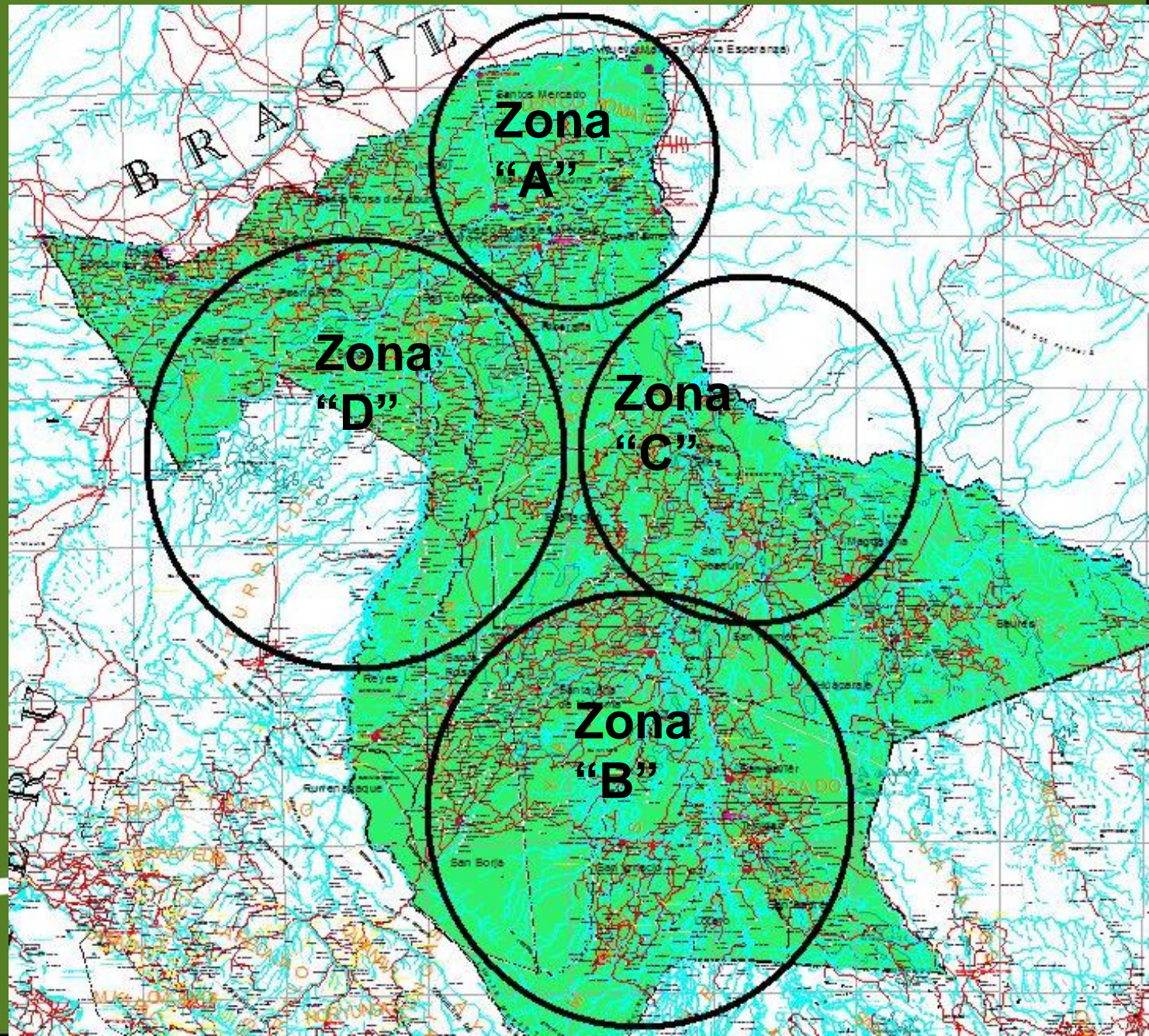
AMBITO DEL ESTUDIO

ZONA A:
Villa Bella
Guayaramerín
Villa Nueva

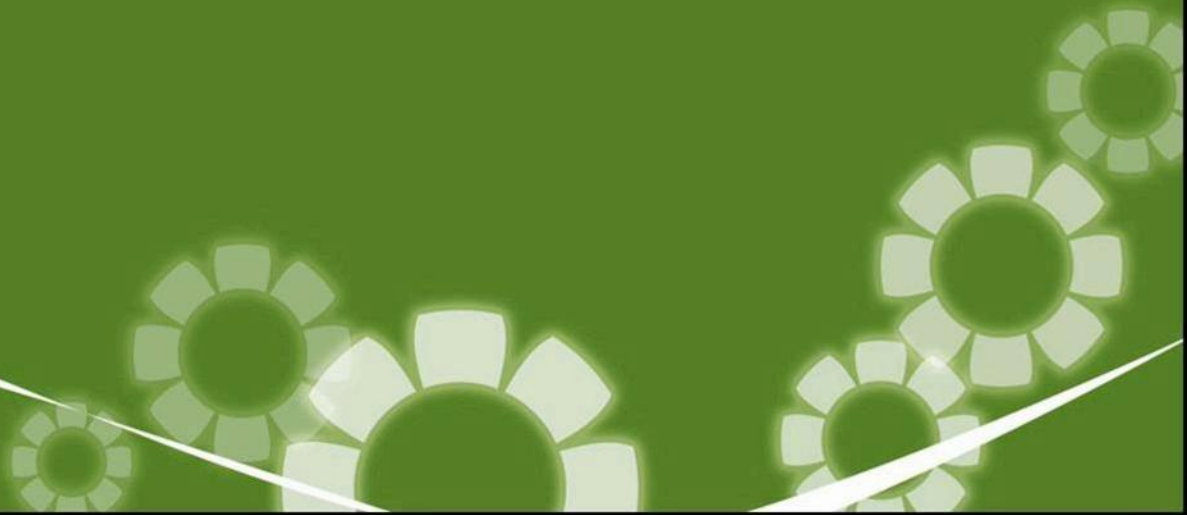
ZONA D :
Villa Bella
Río Orthon

ZONA B:
Trinidad
Santa Ana de
Yacuma
Exaltación

ZONA C:
Trinidad
Baures



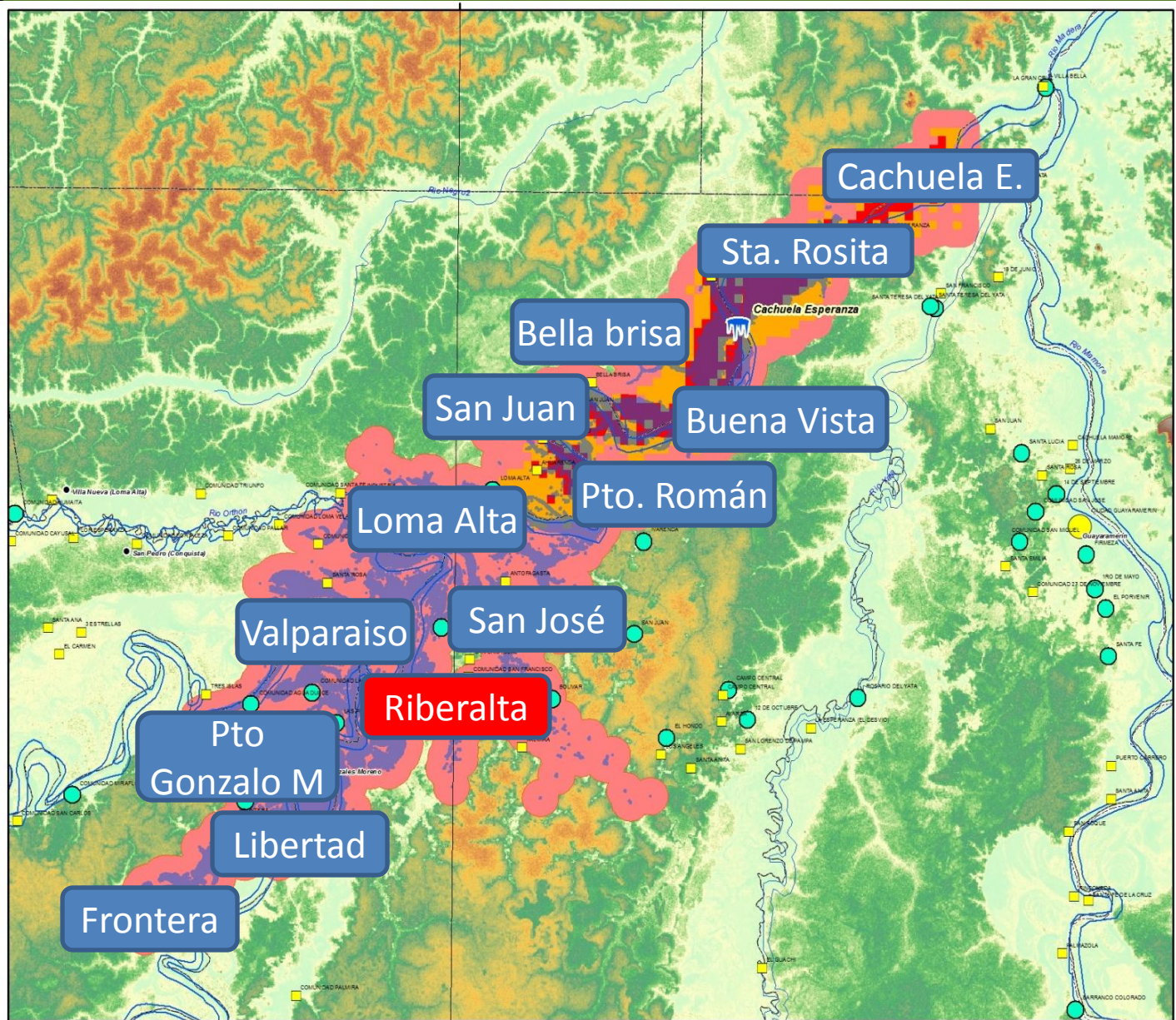
RESULTADOS DEL ESTUDIO



Potenciales impactos de la represa

	Estudio CIPCA	
Tipo Impacto	ha	Km2
Afectación directa Cachuela esperanza	57.508	575
Afectación media Cachuela esperanza	3.710	37
Afectación por proximidad Cachuela Esperanza	159.882	1.599
Total Cachuela Esperanza	221.100	2.211
Total Jirau y San antonio	793.221	7.932

	Nr	Municipios
Comunidades afectadas	50	Riberalta, Gonzalo moreno Villa nueva, Guayanamerin, Reyes, San Pedro
Población	100.000	



PROBABILIDAD DE COMUNIDADES AFECTADAS POR REPRESA CACHUELA ESPERANZA

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO SOCIOECONOMICO DE LAS INUNDACIONES Y REPRESAS DEL COMPLEJO HIDROELECTRICO E HIDROVIARIO DEL MADERA, SOBRE LA POBACION QUE HABITA EN LAS CUENCAS DEL MAMORE Y BENI EN BOLIVIA

ENTIDADES EJECUTORAS:



DESCRIPCION

PROBABILIDAD DE COMUNIDADES AFECTADAS (CA SO CRITICO) CON PRESENCIA DEL FENOMENO "EN SOP" (BIBO-RIA)

- Alto 27 - Poblaciones Afectadas .
- Medio 14 - Poblaciones Afectadas .
- Bajo 9 - Poblaciones Afectadas .
- ríos
- Represa



Fuente:
 Areas de Inundacion: elaboracion propia
 Imagen de satélite: INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIALES.
 DEM-30TM-USA.
 Areas de Inundacion: Fenomeno Niño/Niña
 Limites Municipales: Unidad de Limites MDS, 2004
 Centros poblados: Cartografía Censal 2001



Información representada en:
 Sistema de Proyeccion Conica Conforme de Lambert
 Datum WGS-84



COMPLEJO HIDROELECTRICO RIO MADERA

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO SOCIOECONOMICO DE LAS
INUNDACIONES Y REPRESAS DEL COMPLEJO
HIDROELECTRICO E HIDROVIARIO DEL MADERA,
SOBRE LA POBACION QUE HABITA EN LAS
CUENCAS DEL MAMORE Y BENI EN BOLIVIA

ENTIDADES EJECUTORAS:



DESCRIPCION

AREAS VULNERABLES A INUNDACION
POR EL EFECTO DE LAS REPRESAS

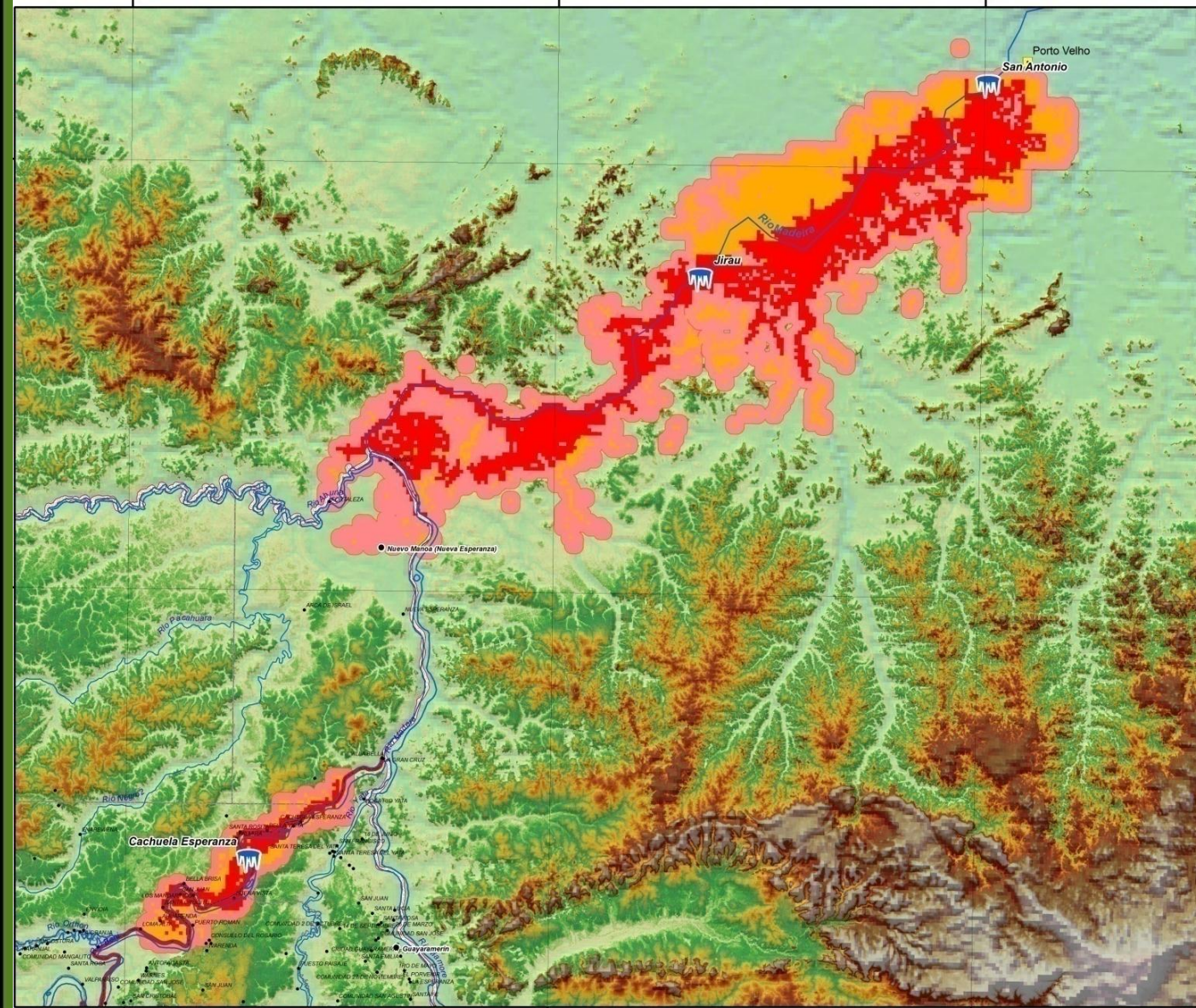
- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| Alto | Capital de Seccion |
| Medio | Comunidades |
| Area buffer de Inundacion | Limite del area de estudio |
| Represa | rios |
| | Lagos |
| | Salares |



Fuente:
Areas de Inundacion: elaboracion propia
Imagen de satelite: INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIALES,
DEM-SRTM-NASA
Lmites Municipales: Unidad de Lmites MDS, 2004
Centros poblados: Cartografia Censal 2001

0 5 10 20 30 40 Km

Información representada en:
Sistema de Proyeccion Conica Conforme de Lambert
Datum WGS-84



Impactos combinados represa y fenómenos ENSO

-grado Alto y medio

Afectación		
Superficie	15,8 millones de hectáreas	
Comunidades	436	
Población	330 mil habitantes	

LA PEOR INUNDACIÓN

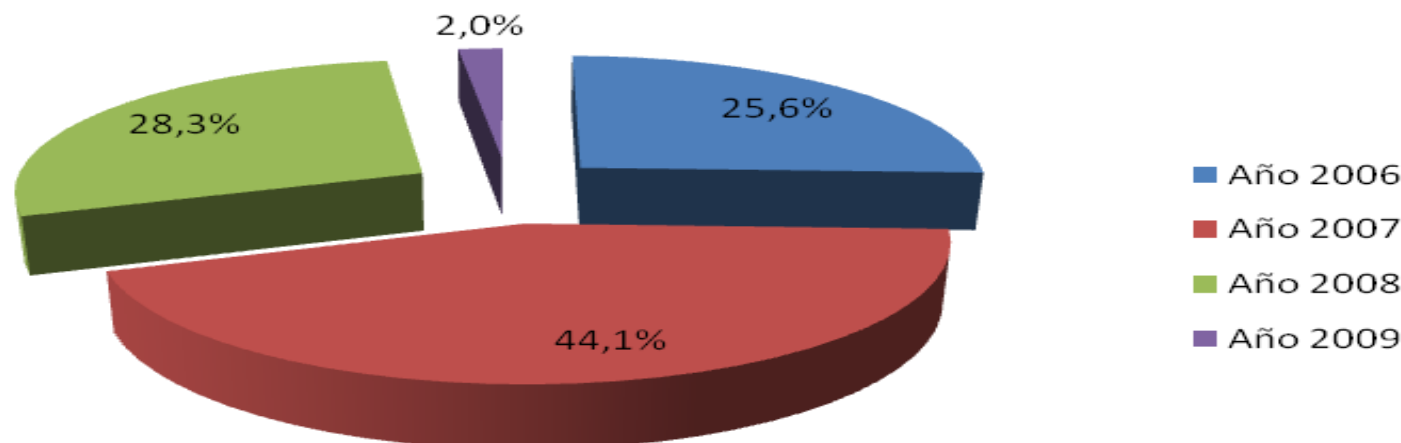
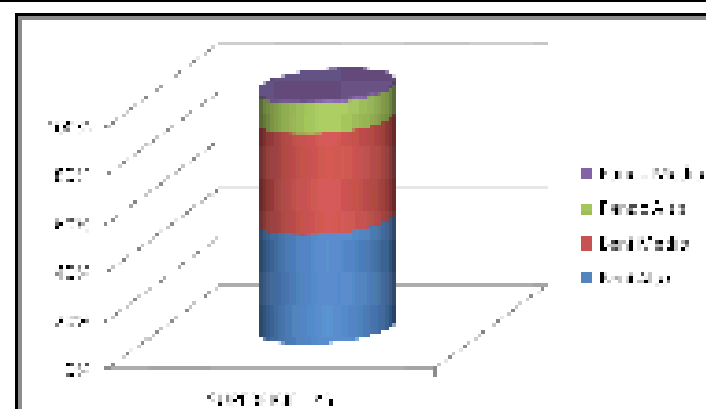


Grafico N° 33: Grado de afectación por inundación 2007

DEPARTAMENTO	GRADO DE AFECTACION	SUPERFICIE
Beni	Alto	4,712,702.42
Beni	Medio	4,374,460.31
Pando	Alto	1,277,200.82
Pando	Medio	137,738.62
TOTAL		10,502,102.17



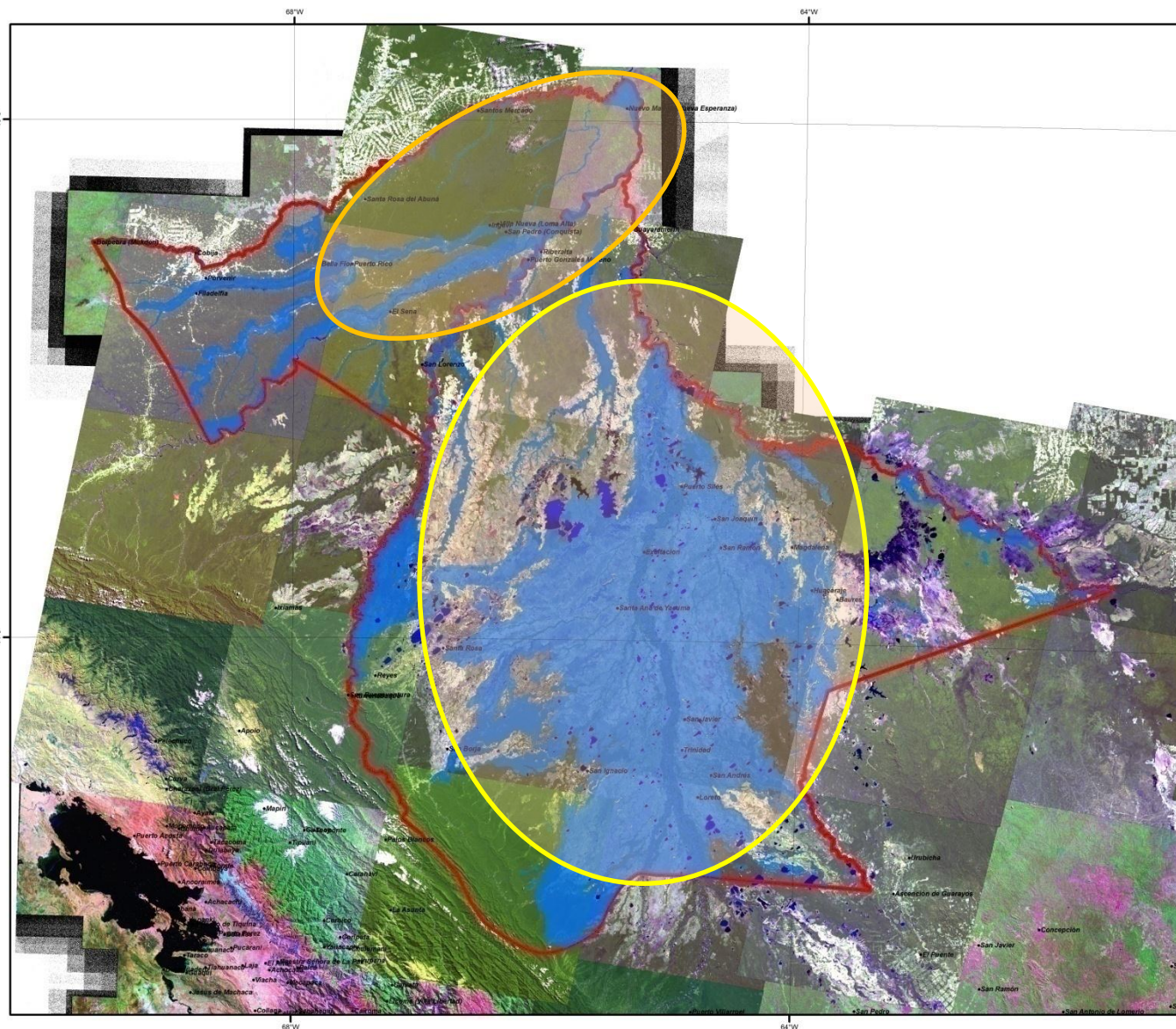
Elaboración propia en base a análisis cartográfico y de Imágenes de Satélite

El Niño y represa

La superficie adicional afectada en caso de combinación de efectos sería cercana a los 5,3 millones de hectáreas



Tipos de áreas afectadas por Inundación



AREAS DE INUNDACION - 2007

PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO SOCIOECONOMICO DE LAS
INUNDACIONES Y REPRESAS DEL COMPLEJO
HIDROELECTRICO E HIDROVIARIO DEL MADERA,
SOBRE LA POBACION QUE HABITA EN LAS
CUENCAS DEL MAMORE Y BENI EN BOLIVIA

ENTIDADES EJECUTORAS:



Centro de Investigación y Promoción del Campesinado



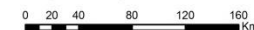
contextos
Desarrollo
Gobernabilidad
Medio Ambiente

DESCRIPCION

- Áreas inundadas
 - Capital de Sección
 - Limite del area de estudio
 - rios
 - Lagos
 - Salares
- IMAGEN DE SATELITE LANDSAT
TM - 2007
BANDAS: 6,5,3. USADAS
EN LA IDENTIFICACION
DE AREAS INUNDADAS
- Band - 6
 - Band - 5
 - Band - 3

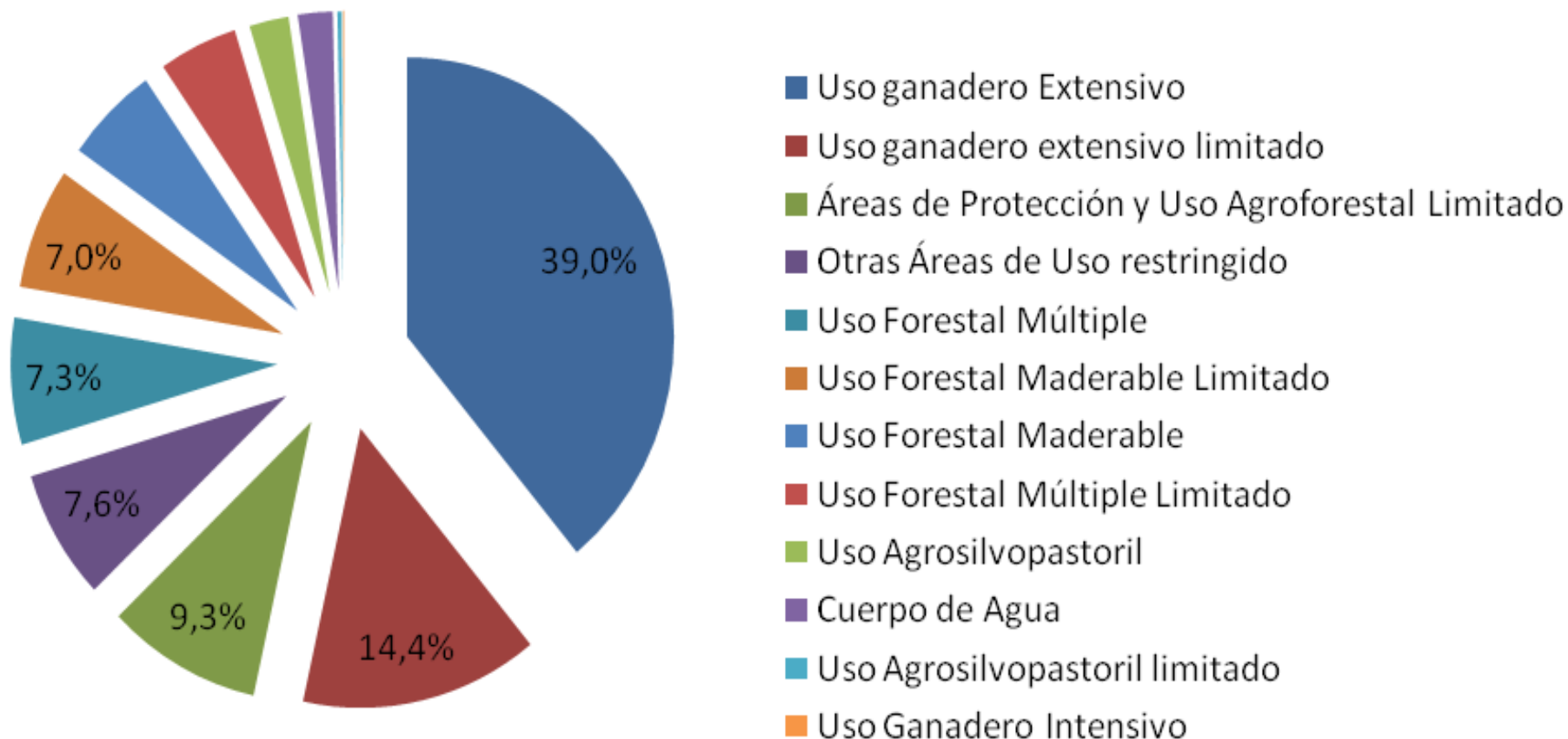


Fuente:
Áreas de Inundacion: elaboracion propia
Imagen de satélite: INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIALES.
Límites Municipales: Unidad de Límites MDS, 2004
Centros poblados: Cartografía Censal 2001

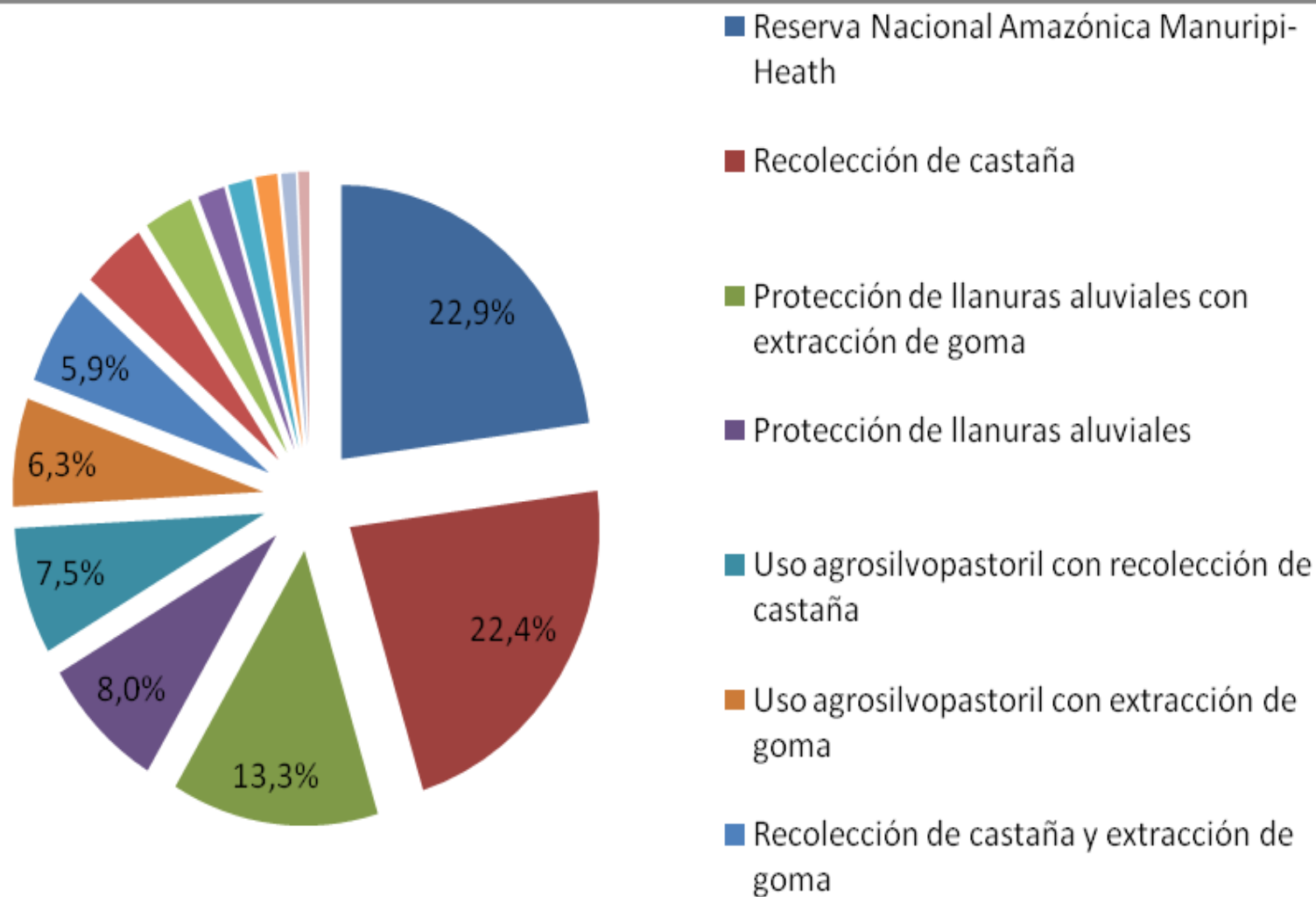


Información representada en:
Sistema de Proyeccion Conica Conforme de Lambert
Datum WGS-84

Potenciales Impactos de la Represa en Beni

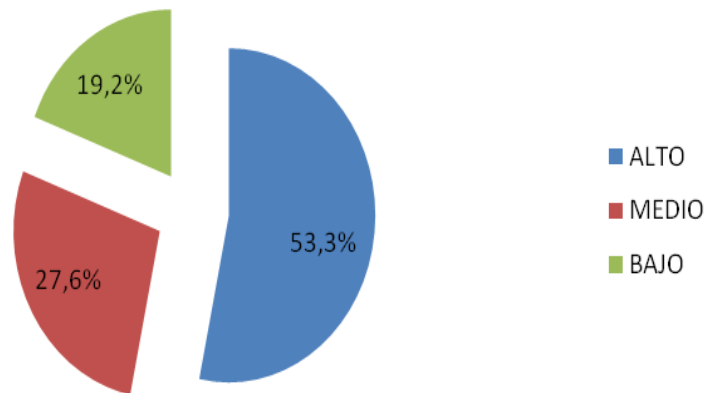


Potenciales Impactos de la Represa en Pando

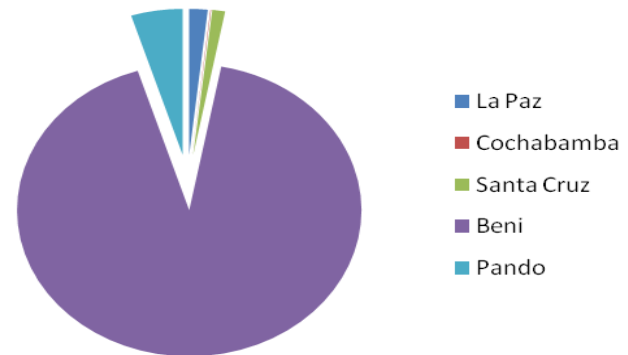


Tipo de Afectación

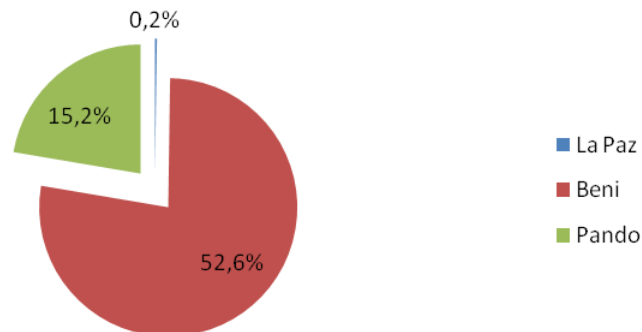
Grado de afectación a población



Porcentaje de población afectada por Departamento



Porción de población afectada, por departamento



Peces

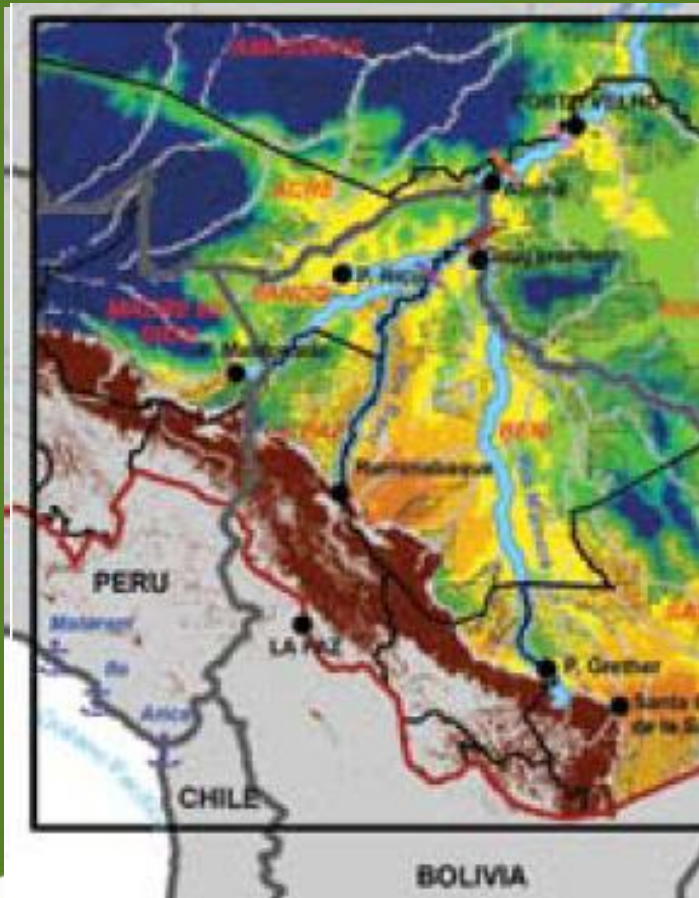
1. EL EIA halló 650 especies en el río Madera, el número más alto de todos los ríos amazónicos
2. Varias especies migran río arriba para desovar, entre ellas los grandes bagres (dorado, piramutaba) que vienen desde la desembocadura del Amazonas (3500 km) y son de gran importancia pesquera. Desovan en los ríos Mamoré, Beni y Madre de Dios.
3. Los huevos y alevinos descienden luego con la corriente del río
4. En Brasil, se pesca menos en el río Madera que en el Amazonas, porque el río Madera está encajonado entre rocas y no se forman las lagunas de inundación, que son muy productivas
5. Existen varias especies de peces que viven solamente en las cachuelas y que aún no se conocen

Más Implicancias del Complejo Madera

- Según el consorcio Furnas & Odebrecht en Pando y Beni se habilitarían ≈ 8 millones de nuevas ha para soya como consecuencia de este proyecto

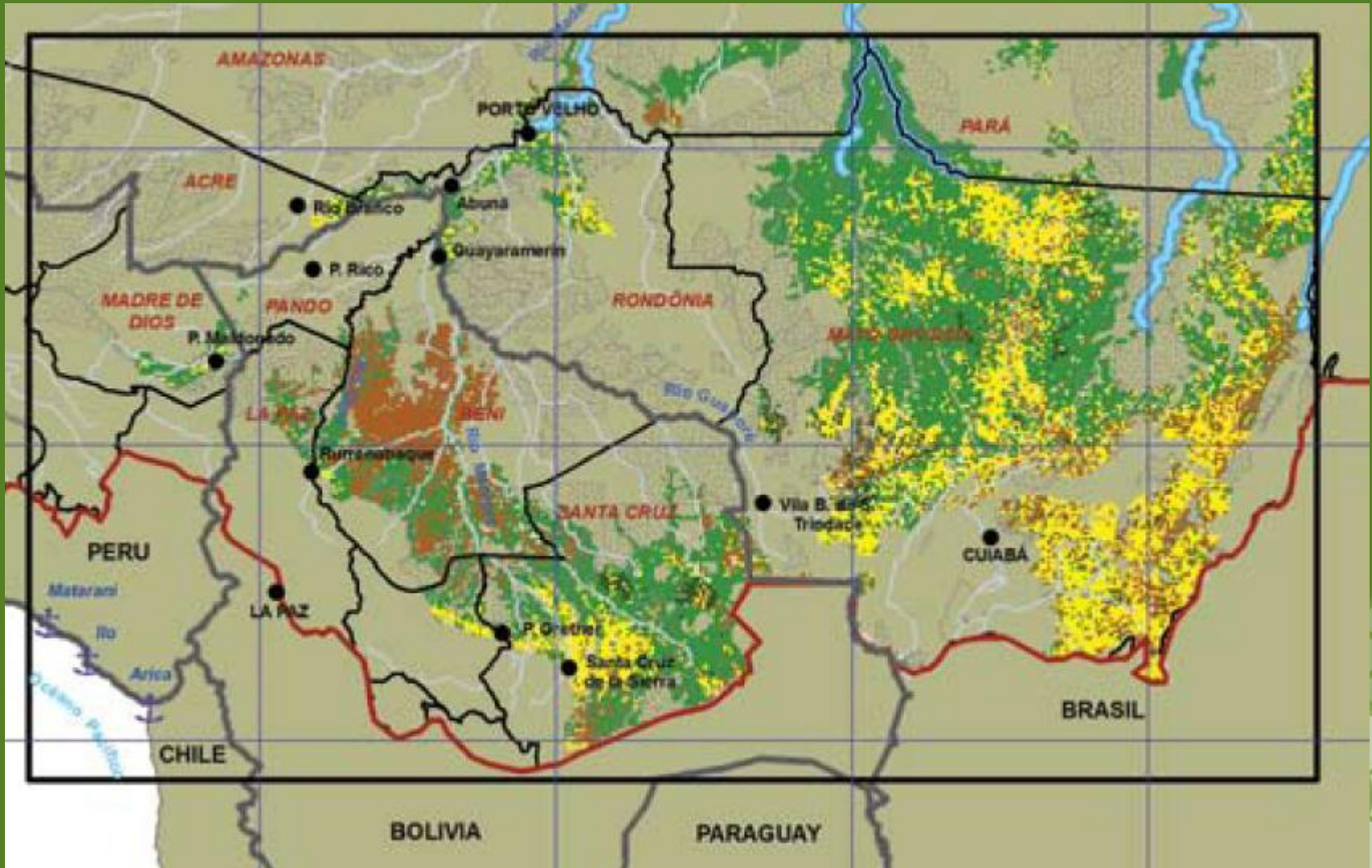
Soya y Complejo Madera

Rentabilidad de la soya



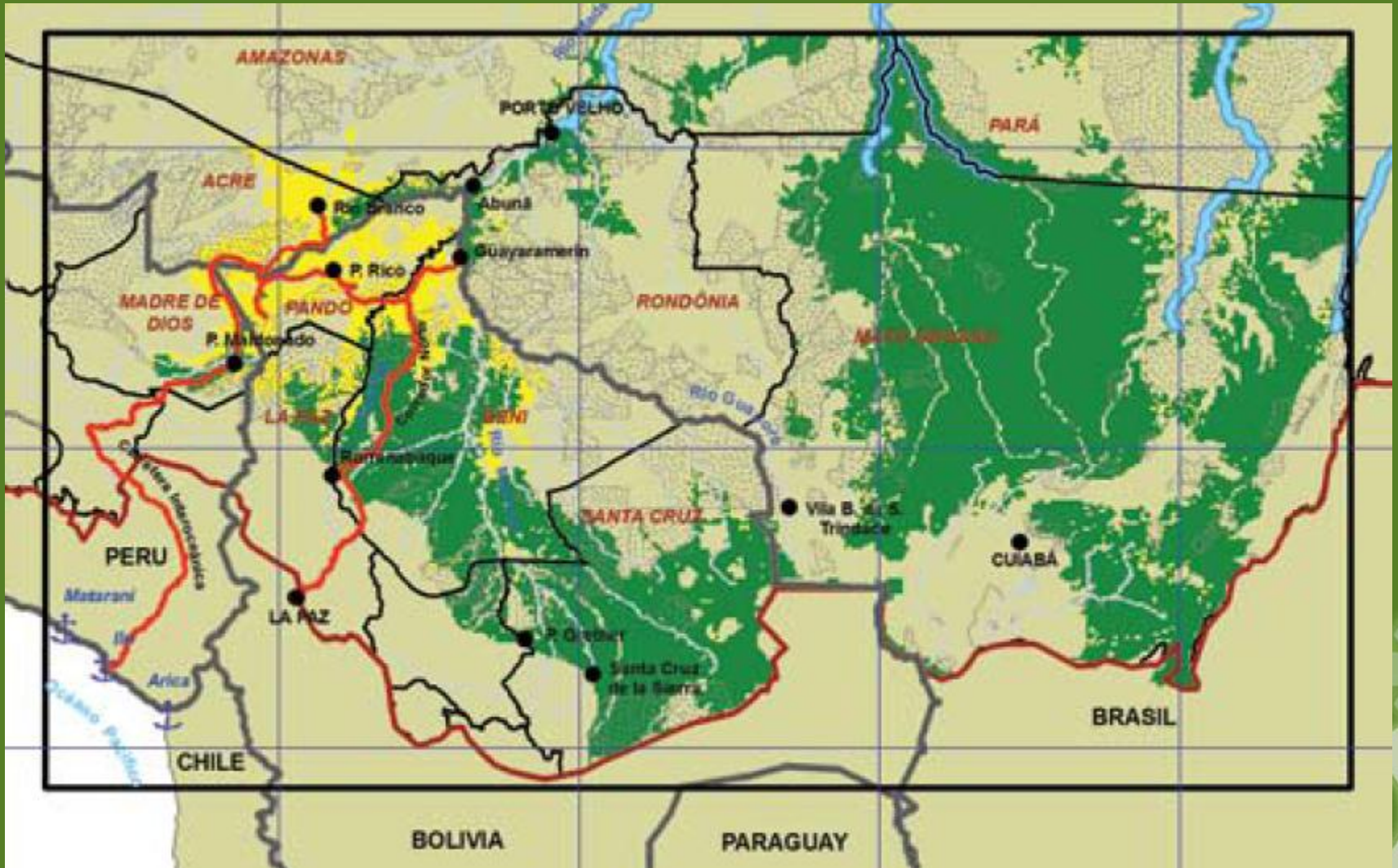
- Estado actual- Sin represas
- Estado con la construcción de 4 represas, incluyendo Cachuela Esperanza

Implicancias Complejo Madera- IIRSA



Fuente: Efectos de proyectos de energía y transporte en la expansión de cultivo de soya en la cuenda del Madera Conservación Estratégica

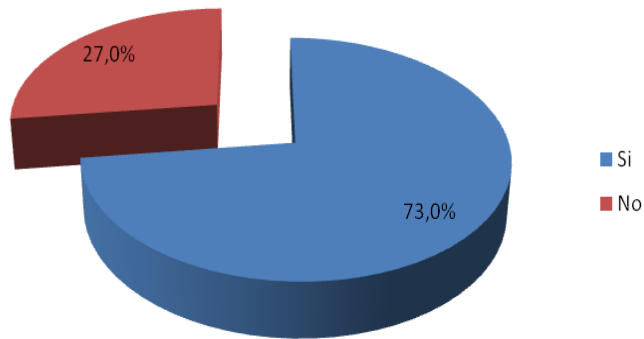
Implicancias Complejo Madera



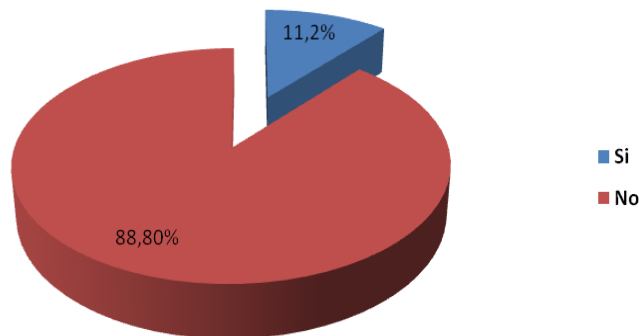
Fuente: Efectos de proyectos de energía y transporte en la expansión de cultivo de soja en la cuenca del Madera Conservación Estratégica

CONOCIMIENTO SOBRE LA CONSTRUCCION DE LA REPRESA CACHUELA ESPERANZA

SI TIENEN CONOCIMIENTO DE LA CONSTRUCCION



CONOCIMIENTO SOBRE LOS IMPACTOS



POSTURAS INSTITUCIONALES

- Es favorable siempre y cuando no haya malas repercusiones
- Ha sido negativo porque sabemos que estas afectaran en nuestras producción, vivienda en nuestros bosques plantas y animales.
- Negativa por que va afectar sus impactos en todos aspectos como con nuestro sembradíos.
- No estamos de acuerdo con la construcción.
- No se tiene posiciones al respecto.
- Se deberá bajar a las bases para ver si está de acuerdo o no.
- Estamos de acuerdo por que es importante para la región.
- No contamos con información sobre los impactos.
- Desconocemos los estudios que se han hecho.
- Los costos de energía bajaran
- Estamos de acuerdo pero que digan a que comunidades afectaran y si habrá compensación.

Conclusiones del Estudio

- Se establece que es necesario analizar mejor la conveniencia de la construcción
- Evaluar opciones alternativas -Microrepresas
- Transparentar y Socializar información disponible
- Realizar procesos de consulta a población afectada
- Estudiar mejor consecuencias, costos y medidas complementarias a construcción de represas

RECOMENDACIONES DE PARA CONSULTA

Por otro lado es necesario que se tome nota de los siguientes pasos para el proceso de la consulta:

- Procedimientos de la consulta:
- Diseño final que se socializa
- Se decodifica para lenguaje común
- El EIA se difunde previa decodificación.
- Primera consulta.
- Retroalimentación de los actores locales.
- Concertación
- Consulta de resultados concertados.
- Acuerdos finales.

Muchas Gracias

www.cipca.org.bo

