



“Proyecto Acuífero Guaraní: lecciones iniciales para el desarrollo de un sistema de gerenciamiento”

Montevideo, dic 2006.

Participación Pública en la Gestión de Aguas

Luiz Amore, Secretario General



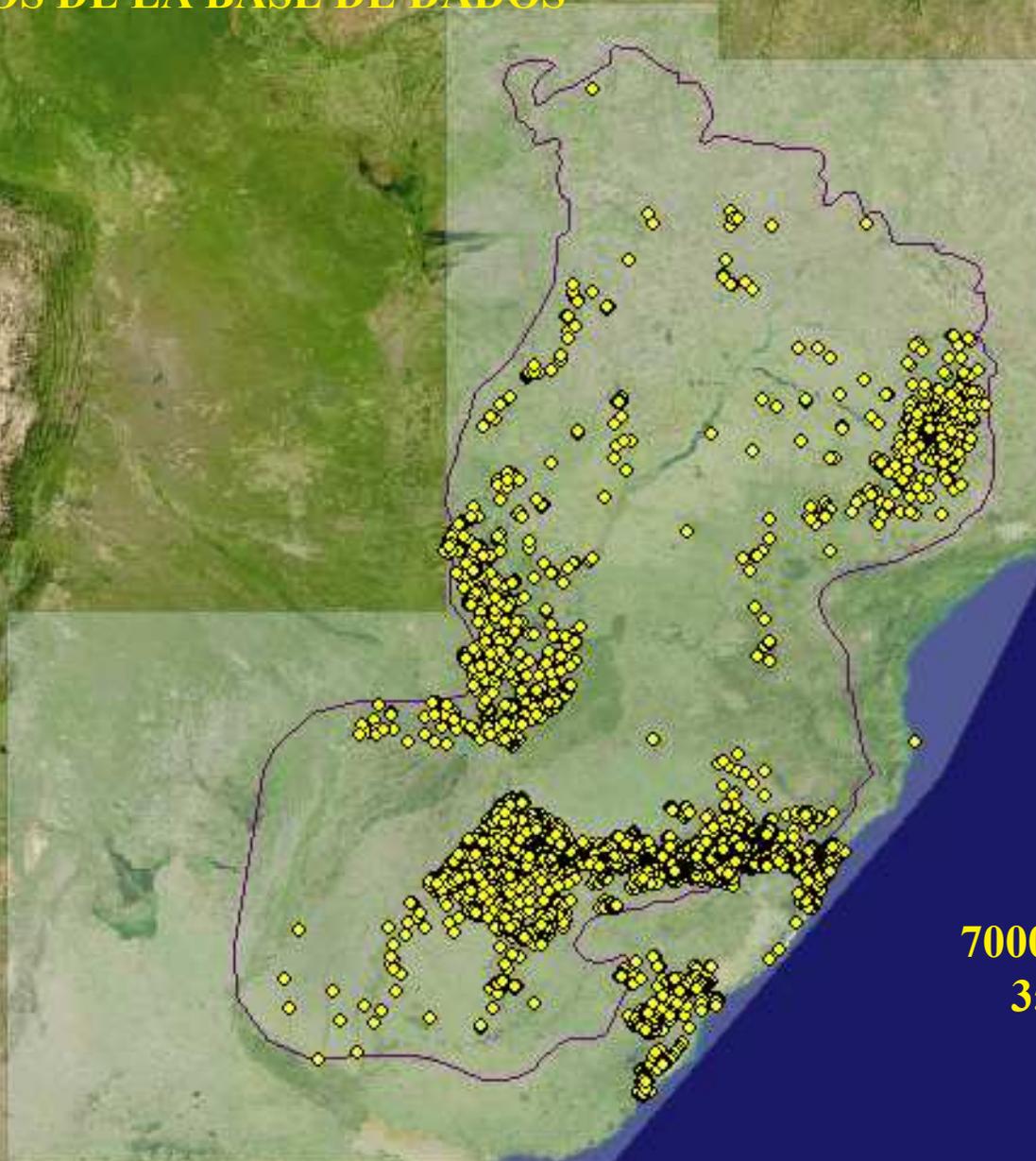


Por qué es innovador este proyecto?

- Proyecto preventivo en un recurso poco conocido
- Perspectivas adicionales de los recursos del acuífero (geotermalismo)
- Primer proyecto GEF en aguas subterráneas transfronterizas
- Contribuye a creación de líneas específicas de financiación (GEF, Bahia)



POZOS DE LA BASE DE DATOS

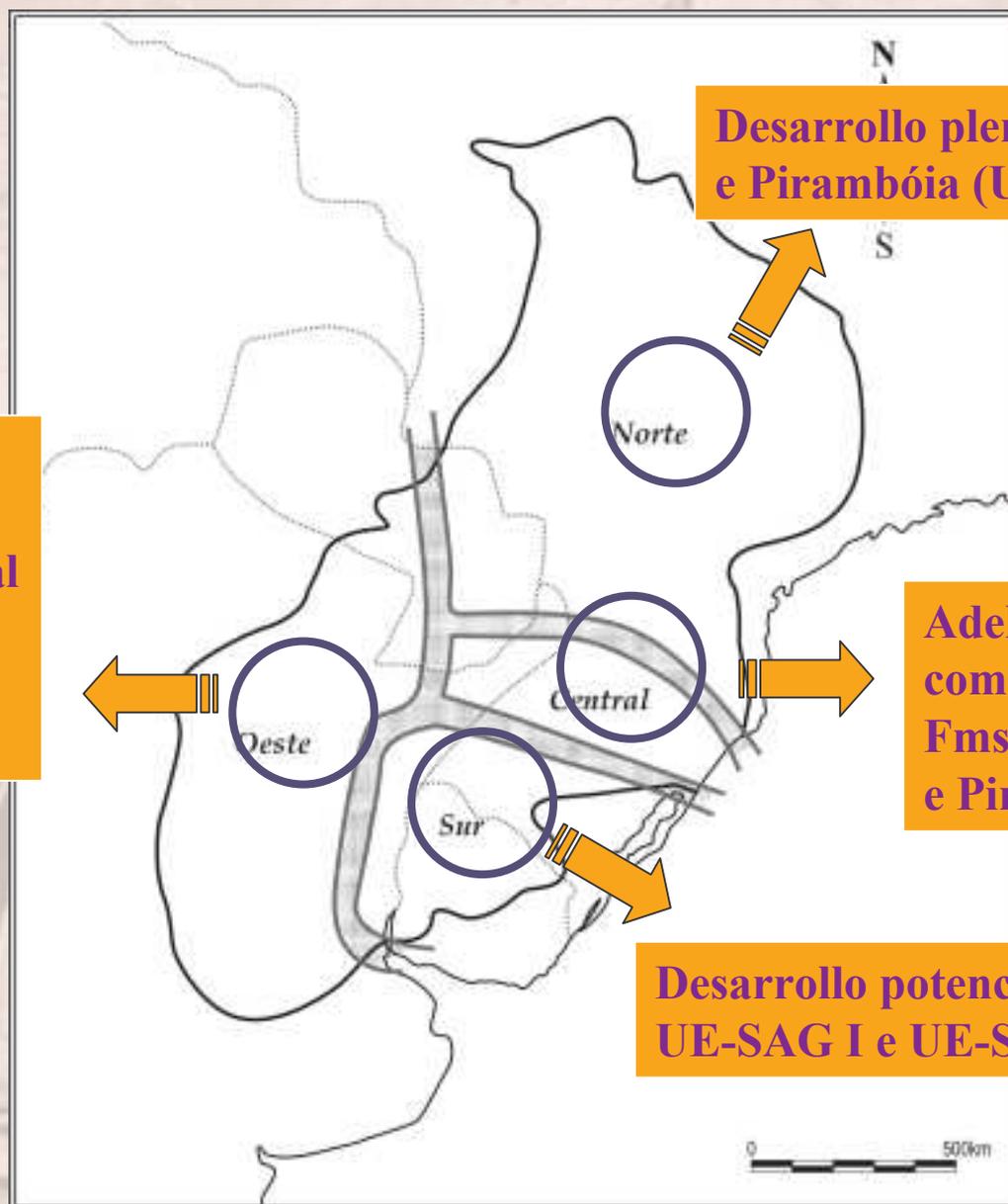


**7000 TOTAL
3500 AG**

SISTEMA AQÜÍFERO GUARANI



UE-SAG I e UE-SAG II omitidas o de caracter relictual y disociado de los depocentros precretácicos



Desarrollo pleno de las Fms. Botucatu e Pirambóia (UE-SAG II)

Adelgazamiento y compartimentación de las Fms. Botucatu e Pirambóia

Desarrollo potencial de las UE-SAG I e UE-SAG II

Componentes y productos

- I.- Expansión y consolidación de las bases del conocimiento científico actual del SAG;
- II.- Desarrollo e implementación coordinada de un marco de gestión del SAG;
- III.- Fomento a la participación pública y de la educación ambiental;
- IV.- Monitoreo del Proyecto y disseminación de resultados;
- V.- Desarrollo de medidas para la gestión de las aguas subterráneas en áreas críticas (“hot spots”);
- VI.- Consideración del potencial para la utilización de la energía geotérmica;
- VII.- Coordinación del Proyecto

Red de monitoreo y Sistema de Información en Nodos

Análisis de Diagnóstico Transfronterizo y Plan de Acciones Estratégicas

Propuesta para marco de gestión sostenible y coordinado

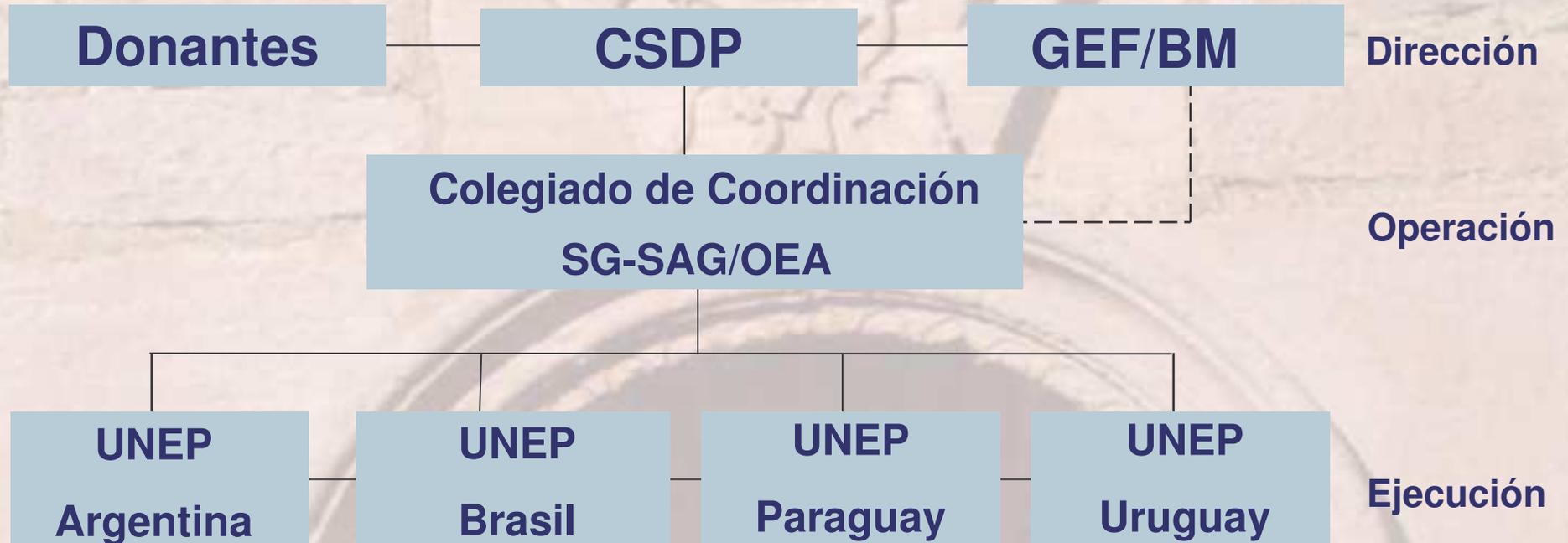
SISTEMA ACUÍFERO GUARANÍ //



ANALOGIA FÍSICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	RELEVANCIA GENERAL PARA EL AGUA SUBTERRÁNEA	APLICACIÓN AL SAG
(Subsuelo) Rio	<p>“agua fluyendo para un lugar común”</p> <p>Con tiempo de residencia limitado, desde que el flujo prevalece sobre el almacenamiento</p>	Solo rocas limosas kársticas (15 a 20% de los acuíferos)	no apropiado
Reservorio de Hidrocarburo	Completamente aislado de los procesos de superficie y con ningún tipo de recarga	excepcional, y con poco interés social/económico (tal vez 5% de los acuíferos)	no apropiado
(Subterráneo) Lago	Predomina el almacenamiento, con propagación inmediata de perturbaciones física y bajo impacto en cambios de calidad	Almacenamiento predomina, pero es aun inapropiado, ya que los acuíferos tienen una capacidad de amortiguación y alguna protección natural	no apropiado



Estructura institucional de la Implementación



El CSDP está constituido por representantes de las áreas de Recursos Hídricos, Medio Ambiente y Relaciones Exteriores de los países beneficiarios;

Unidades de Ejecución en 8 Estados – UEEP/UNEP-Brasil

Comisiones de Apoyo Local en los Proyectos Pilotos



Base legal actual

➤ Argentina



- Autoridad de gestión de los recursos naturales situada en las provincias
- Leys provinciales en recursos hídricos y Ley Nacional de Presupuestos Mínimos en implementación
- Limitada información disponible: 9 pozos profundos, desconocimiento de la frontera occidental del acuífero

➤ Brasil



- Autoridad de gestión de aguas subterráneas situada en los estados
- Aguas minerales, termales y potables de mesa bajo régimen de concesión federal.
- Leyes estatales de recursos hídricos, Política Nacional de Recursos Hídricos apoyada en resoluciones específicas CNRH (ej. 15 e 22)
- Considerable información disponible pero dispersa: 500 ciudades parcial o totalmente abastecidas por el SAG

➤ Paraguay



- Arreglo unitario
- Proyectos de ley de recursos hídricos en discusión
- Limitada información disponible: 500 pozos para abastecimiento doméstico

➤ Uruguay



- Arreglo unitario
- Código de Aguas, decreto específico y Junta Asesora Termal para el SAG
- Considerable información disponible: 135 pozos para abastecimiento público, irrigación y turismo termal

SISTEMA AqüÍFERO GUARANI //



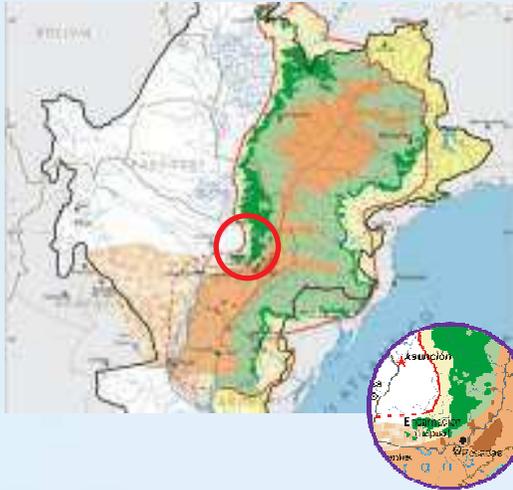
Projeto Piloto Concordia / Salto



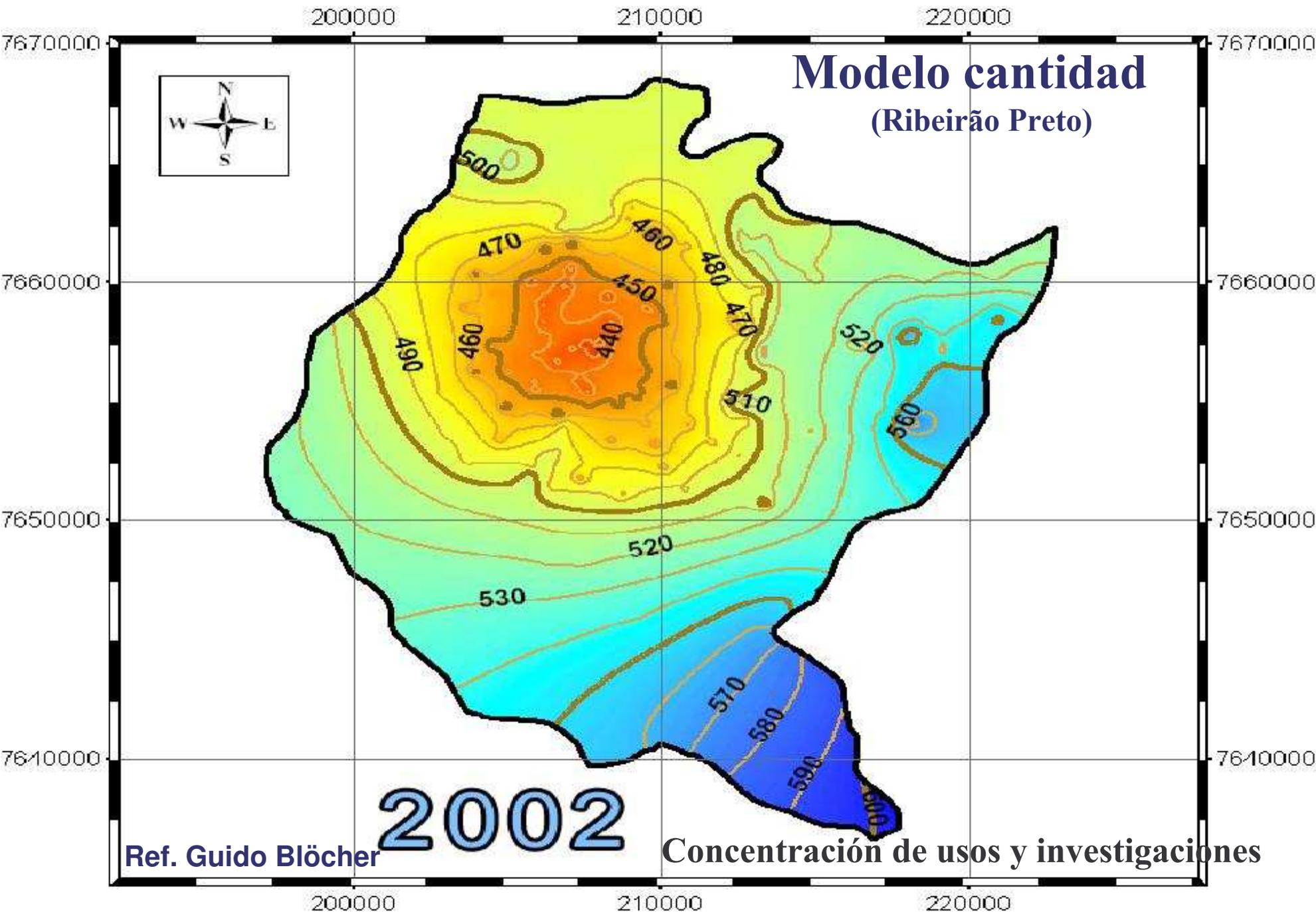
Uso termal sustentável



Projeto Piloto Itapúa - Paraguai



Area de expansão agrícola



Modelo cantidad (Ribeirão Preto)

2002

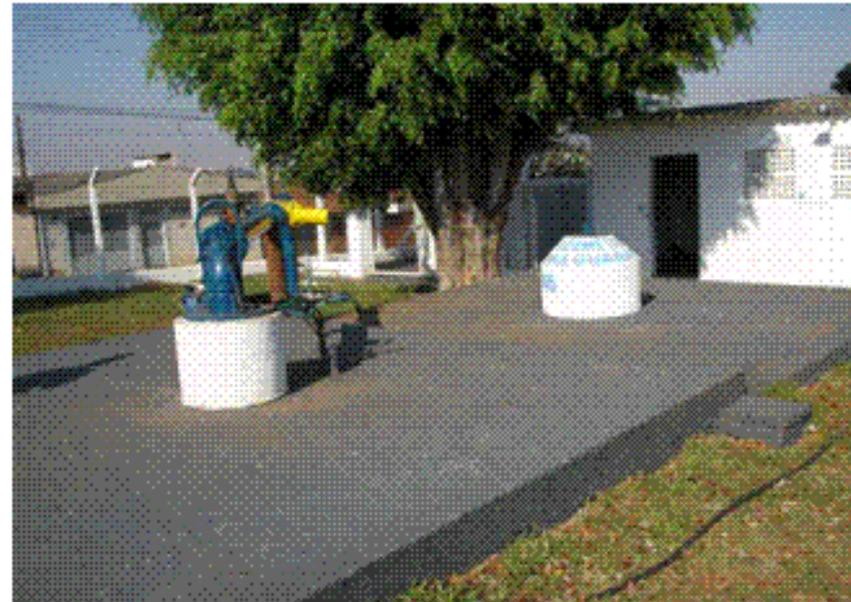
Ref. Guido Blöcher

Concentración de usos e investigaciones



Poço parcialmente penetrante no Aquífero Guarani, Parque do Curupira

Ribeirão Preto: avances legales
Actividades de inventario: 395 pozos



Poço em área de afloramento do Aquífero Guarani, Bairro Simioni, Ribeirão Preto

“Críterios Técnicos para a Autorização de Perfuração de Poços no Município de Ribeirão Preto” aprobados por el Comité de la Cuenca del Río Pardo: Deliberación CRH-SP 065/2006 (Fuerza de Ley)



PROYECTO EDUCATIVO AMBIENTAL PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS CUENOS DEL SISTEMA ACUIFERO GUARANI EN ITAPUA Y CAZAPA, PARAGUAY

BO WYRACYMY

El agua es un recurso vital para la vida y el desarrollo humano. Su uso responsable y sostenible es esencial para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras. Este proyecto educativo ambiental busca concienciar a la población sobre la importancia del agua y promover prácticas que permitan su conservación y uso eficiente.

Este mapa muestra la distribución geográfica del sistema acuífero Guaraní en el departamento de Itapúa y Caazapa, Paraguay. Se resalta la zona de recarga y las principales áreas de explotación.

Proyecto Educativo Ambiental para el Manejo Sostenible de los Cuenos del Sistema Acuífero Guaraní en Itapúa y Caazapa, Paraguay

El objetivo principal es promover el uso responsable del agua y la conservación de este recurso vital.



Problemas del Acuífero Guaraní

El sistema acuífero Guaraní enfrenta diversos problemas que afectan su sostenibilidad y calidad. Entre los principales se encuentran:

- Explotación excesiva que genera hundimientos de terreno.
- Contaminación por agroquímicos y aguas residuales.
- Alteración de los procesos naturales de recarga.

La biodiversidad es esencial para el equilibrio de los ecosistemas y la sostenibilidad de los recursos hídricos. Promover prácticas agrícolas sostenibles que respeten el medio ambiente es clave para garantizar la salud de nuestros cuencos.



MANEJO SOSTENIBLE DEL SISTEMA ACUIFERO GUARANI

MAPA ESQUEMATICO DEL SISTEMA ACUIFERO GUARANI EN ITAPUA Y CAZAPA - PARAGUAY

MANEJANDO AL SISTEMA ACUIFERO GUARANI

Este mapa esquemático detalla la estructura del sistema acuífero Guaraní en Itapúa y Caazapa. Muestra las zonas de recarga (en azul) y las áreas de explotación (en verde y amarillo). El mapa incluye una escala y una leyenda que describe los diferentes tipos de zonas y usos del suelo.

El manejo sostenible del sistema acuífero requiere la implementación de estrategias que integren la conservación ambiental, el uso eficiente del agua y la participación comunitaria. Esto incluye:

- Controlar la explotación excesiva.
- Proteger las zonas de recarga.
- Reducir la contaminación por agroquímicos.
- Implementar prácticas agrícolas sostenibles.

SENHORAS E SENHORES!
AUFSCAR E O BARÃO DE MAUÁ APRESENTAM:



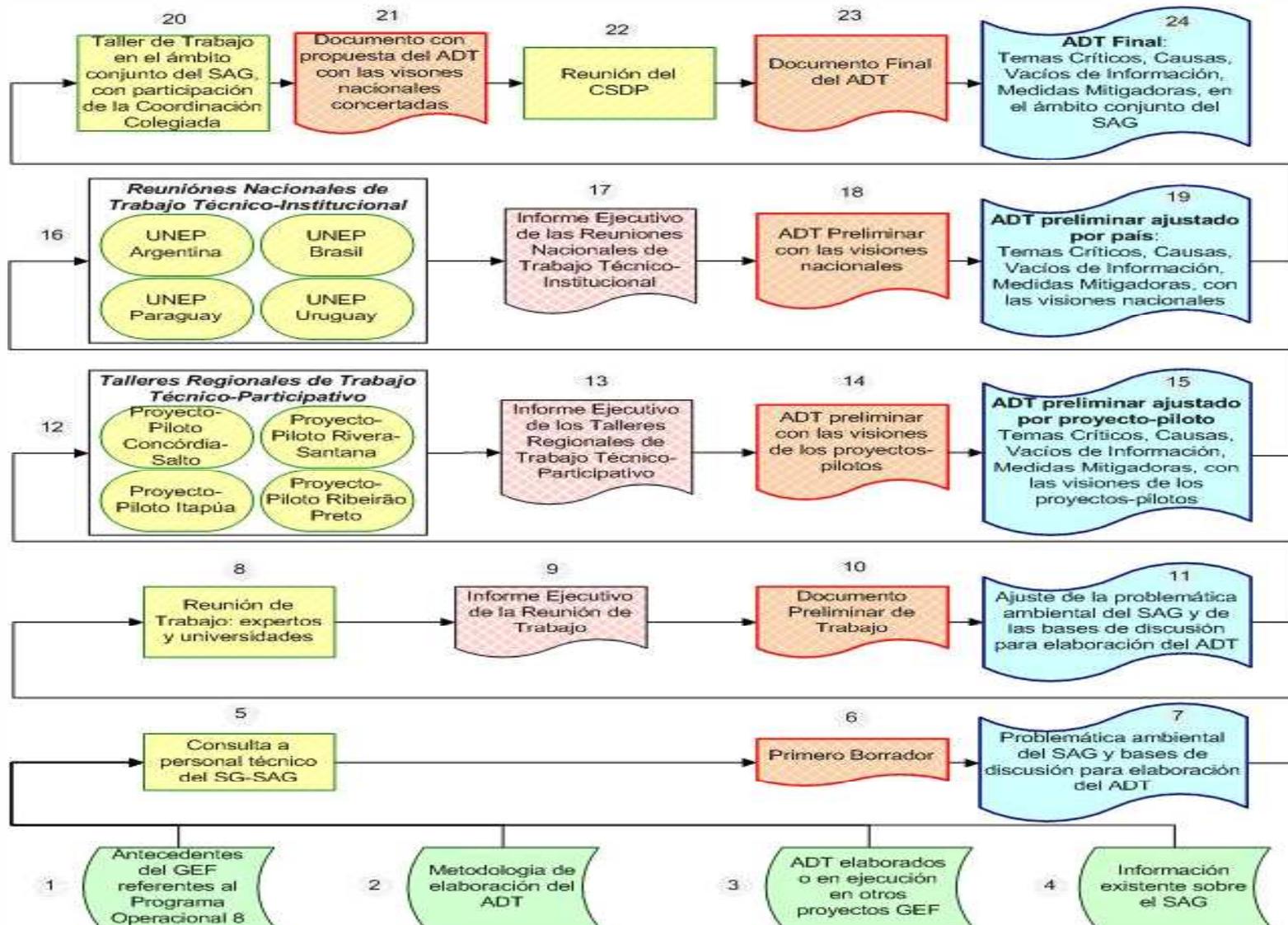
AQÜÍFERO GUARANI

FORTALECENDO A BASE NA BUSCA DE UMA
CONSCIÊNCIA SUSTENTÁVEL SOBRE O MEIO AMBIENTE

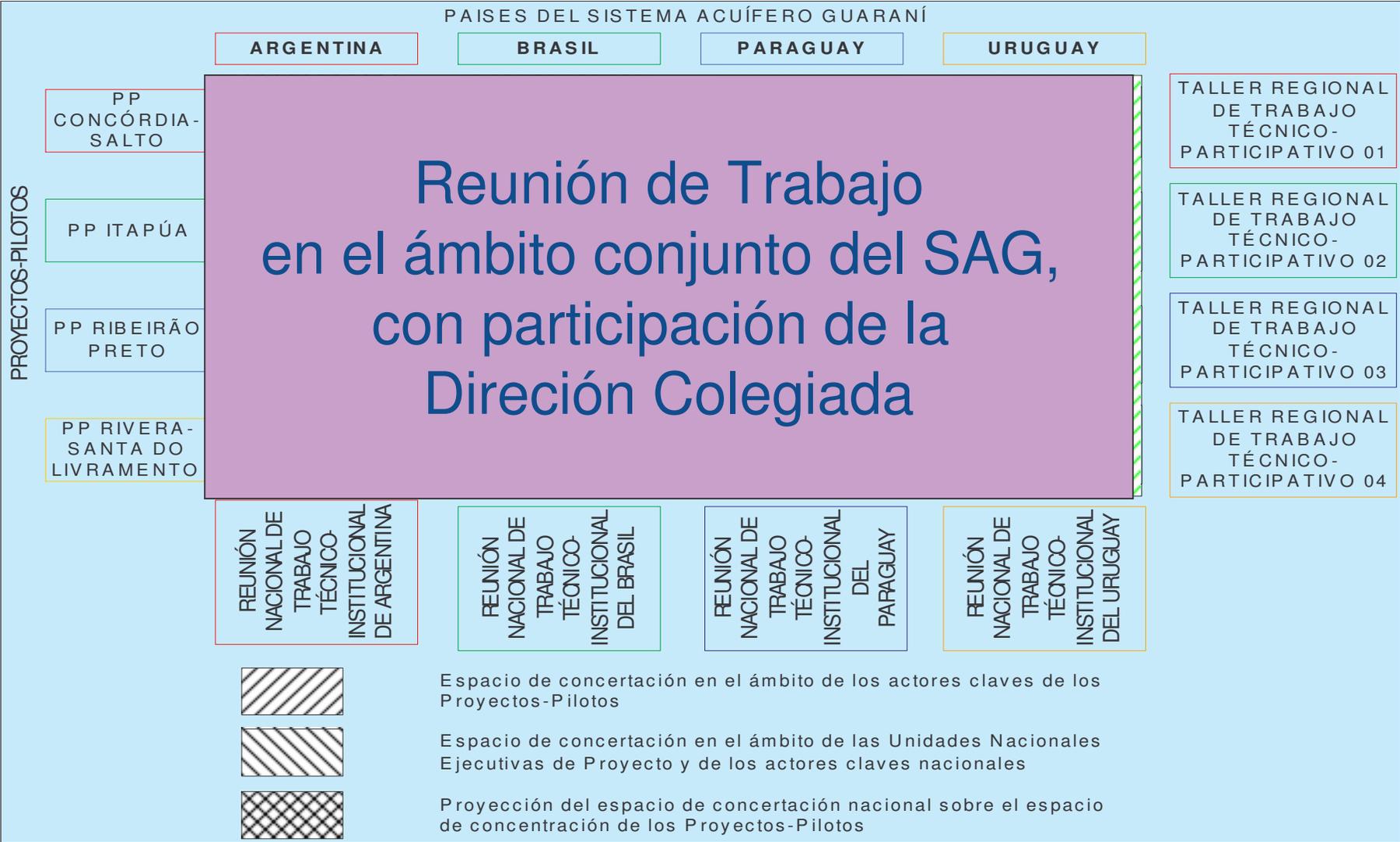
ENTRE NESTA BRINCADEIRA!



PROCESO DE ELABORACIÓN DEL ADT



DINÁMICA DE ELABORACIÓN



Temas críticos identificados en Pilotos	RS	CS	It	RP
Contaminación de los pozos de agua potable por el saneamiento inadecuado y el uso no planificado del suelo		X	X	X
Contaminación de los pozos de agua potable por el saneamiento y disposición de residuos sólidos inadecuados, aumento poblacional, y el uso no planificado	X			
Reducción del nivel freático como posible consecuencia de la explotación potencial intensiva del agua subterránea	X			
Reducción del artesianismo o del nivel de SAG				X
Uso no sustentable del acuífero (reducción del artesianismo y geotermalismo y salinización) causada por la explotación no controlada de los pozos geotérmicos y por pozos profundos no sellados		X		
Impactos en el balance hídrico del consumo de agua ocasionado por la forestación y su efecto en la recarga			X	X
Impactos en el balance hídrico del consumo de agua, en calidad y cantidad, ocasionado por cambios extensivos en el uso del suelo así como en los tipos y sistemas de cultivo del suelo, y por la forestación y su efecto en la recarga	X			
Impactos en la calidad y tasa de recarga del acuífero como resultado de cambios extensivos en el uso del suelo agrícola así como en los tipos y sistemas de cultivo			X	
Impactos en la calidad y tasa de recarga del acuífero como resultado de cambios extensivos en el uso del suelo agrícola así como en los tipos y sistemas de cultivo y urbanización				X
Crecimiento de los impactos descritos si las políticas agrícolas regionales y el mercado favorecieran el uso intensivo y extensivo del suelo local y/o de los recursos de agua subterránea			X	
Dificultades a la implementación de un Organismo de Gestión Local	X	X	X	



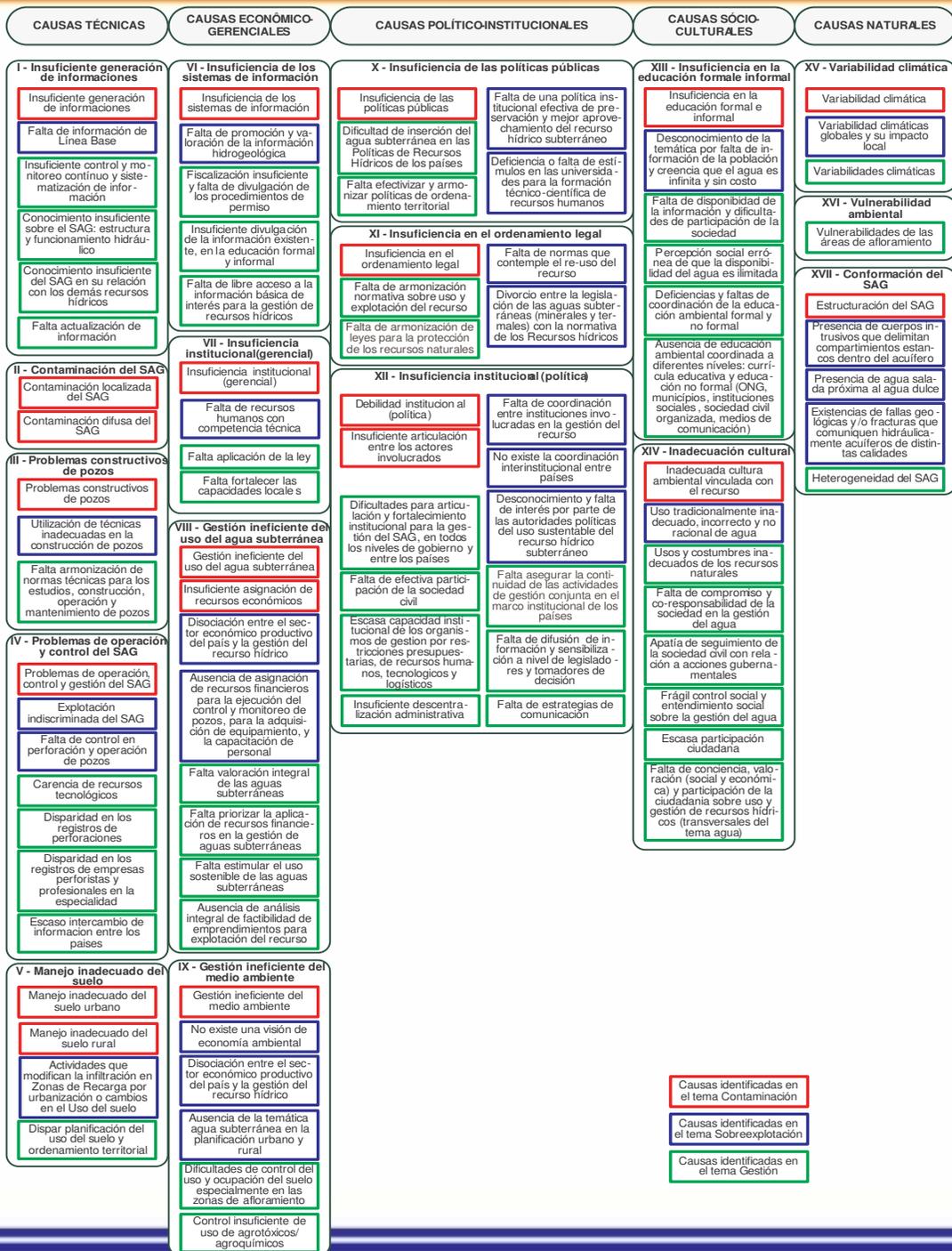
SÍNTESIS TEMÁTICA: 3 TEMAS CRÍTICOS (MACRO)

1 - Problemas de contaminación del SAG: pozos y el acuífero

2 - Problemas cuantitativos de la sobreexplotación intensiva: reducción de la disponibilidad del agua en el SAG

3 - Macroestrategias: Desafíos para alcanzar la gestión sostenible del SAG

Resultados agregados: cadena causal



Resultados agregados: vacíos de información

I - Relacionados a los pozos

Relacionados a los pozos

Inventario y registro de los pozos

III - Relacionados con los procesos de contaminación

Relacionados con los procesos de contaminación

Estudio de riesgos y amenazas por acciones antrópicas

Estudio de contaminación natural

Vacíos identificados en el tema Contaminación

Vacíos identificados en el tema Sobreexplotación

Vacíos identificados en el tema Gestión

II - Relacionados al Sistema Acuífero Guarani

Relacionados al Sistema Acuífero Guarani

Falta de delimitación del área de emplazamiento del acuífero

Falta del conocimiento de la compartimentación del acuífero

Desconocimiento de la capacidad de extracción del SAG

Desconocimiento de las direcciones y velocidades de los flujos subterráneos

Desconocimiento de las relaciones hidráulicas entre las diferentes unidades hidrogeológicas que componen el SAG y otras unidades acuíferas

Desconocimiento de la interacción del agua superficial y subterránea

Desconocimiento del límite entre agua dulce y agua salada

Carencia de información y de la sistematización de la información existente, referida a temperatura, presión, calidad y caudales de pozos

Comportamiento de facies, estructural e hidrogeológico del SAG, con énfasis en la conexión hidráulica

Evaluación de la recarga del SAG

Identificación y delimitación de las áreas de recarga y descarga

Estudios científicos relacionados con la utilización del acuífero

Conocimiento de la extensión del SAG

Potencialidad y calidad del agua en las diversas regiones del SAG

Análisis de la vulnerabilidad de las áreas aflorantes

IV - Relacionados con el uso del agua y del suelo

Relacionados con el uso del agua y del suelo

Desconocimiento de la influencia de la forestación y la variación cuali-cuantitativa del agua subterránea

Estudio de riesgos y amenazas por acciones antrópicas

Caudales extraídos

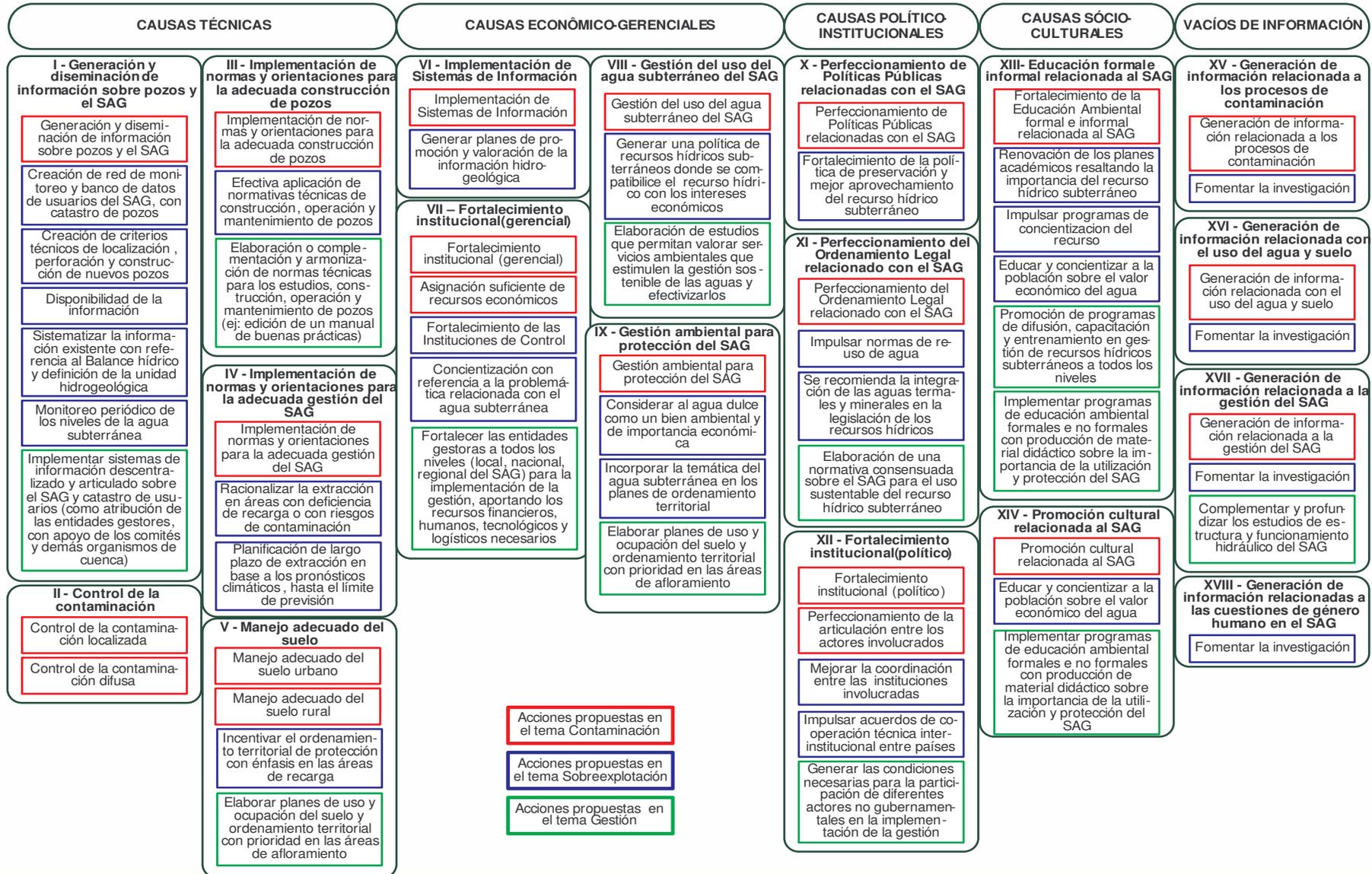
V - Relacionados con la gestión del SAG

Relacionados con la gestión del SAG

VI - Relacionados con las cuestiones de género humano

Identificación de poblaciones tradicionales, indígenas, y otros grupos étnicos, y su relación con el SAG

Resultados agregados: acciones de mitigación





Elementos para el desarrollo de la base institucional

INTEGRACIÓN PAÍSES/REGIÓN

Cooperación y integración de políticas de desarrollo y sustentabilidad del proceso de gestión y protección del acuífero

GESTIÓN NACIONAL/ESTADUAL

Desarrollo de las bases para la gestión de las aguas subterráneas articuladas con las aguas superficiales y con énfasis local.

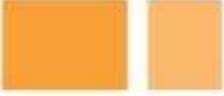
GESTIÓN LOCAL

Integración de políticas hídricas de gestión y uso del suelo urbano/natural



Avances generales proporcionados

- Importante involucramiento de las instituciones nacionales en la elaboración y ejecución del Proyecto (>200)
- Acuerdos firmados para la ejecución del Proyecto entre el Banco Mundial y la OEA y entre la OEA y los países
- CSDP conforma ámbito de interacción y cooperación técnica y diplomática en el Acuífero Guaraní
- Avances en las reglamentaciones sobre aguas subterráneas en niveles nacionales e infra-nacionales
- Inserción de la temática en la región y en Proyectos Pilotos
- Conformación de las Comisiones Locales de Apoyo a la Gestión y puesta de foco en el local
- Referente para la gestión de otros acuíferos transfronterizos y para la integración de aguas subterráneas en la gestión de los Recursos Hídricos.



DESAFÍOS



- **Fomentar la participación de las instituciones y sociedad de los países en un proceso de Fortalecimiento Institucional**
 - **Seguir viabilizando la creación de acuerdos y normativas técnicas específicas en conformidad con el conocimiento y escala de los problemas actuales o potenciales**
 - **Proponer y desarrollar mecanismos necesarios a la sostenibilidad de los productos del Proyecto**
- 



Segue: Piloto Rivera / Santana do Livramento



Muchas Gracias