



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)
Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012

GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN BRASIL

Rol de la Agencia Nacional de Aguas

ANTONIO FELIX DOMINGUES

**Agencia Nacional de Aguas - ANA
Coordinador - CAC**

Contenido de la presentación

- Los recursos hídricos en Brasil
- El sistema de gerenciamiento de los recursos hídricos
- El rol de actuación de la ANA en la gestión de los recursos hídricos

BRASIL

Republica Federativa

8.5 milhões km²

190 milhões de habitantes (ano 2010)

26 Estados

01 Distrito Federal

5,561 Municípios(*)

5 Regiões geopolíticas

- Norte
- Nordeste
- Sudeste
- Centro Oeste
- Sul

(*) CENSUS 2000 - IBGE

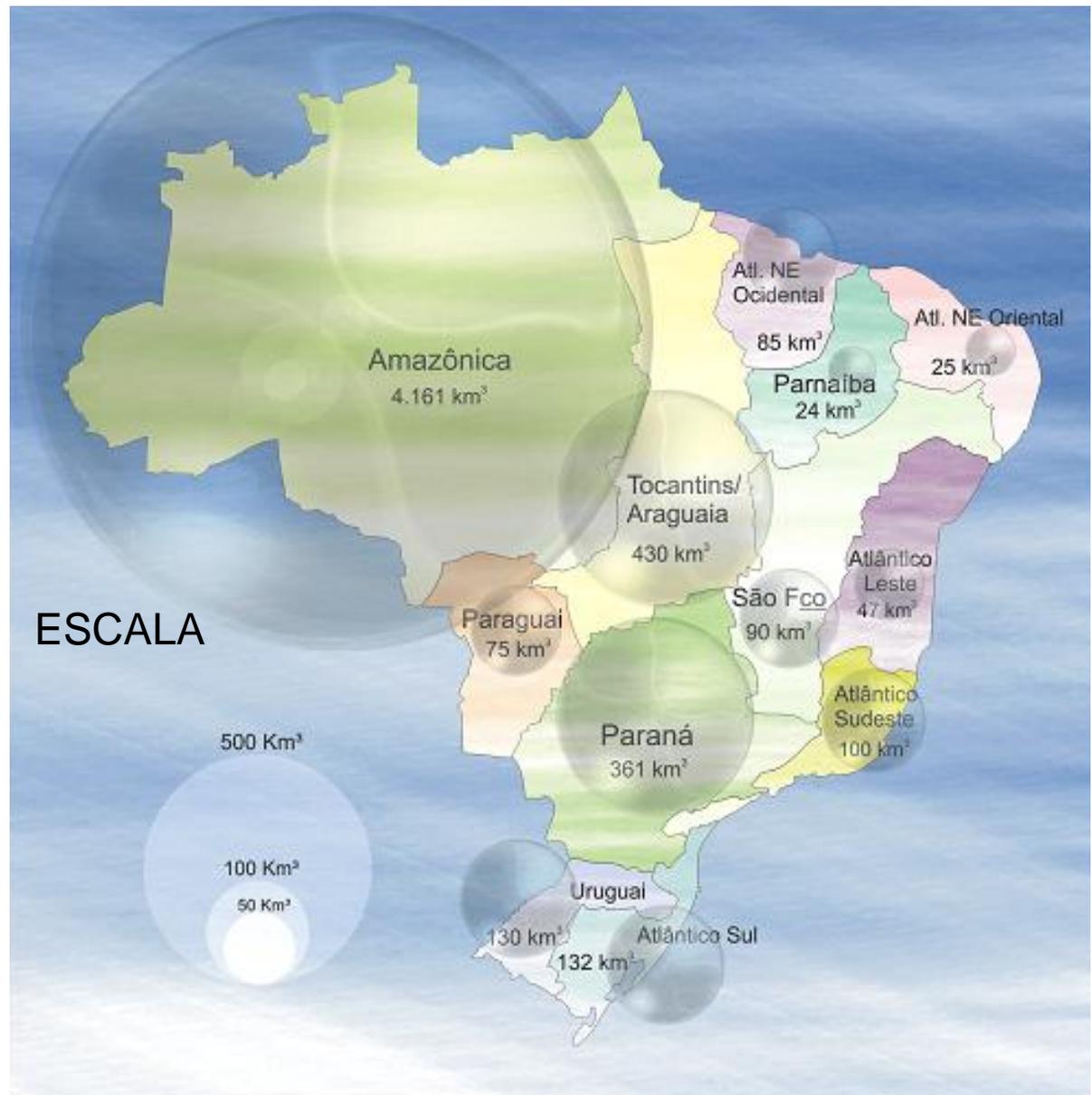


Disponibilidade Hídrica km³

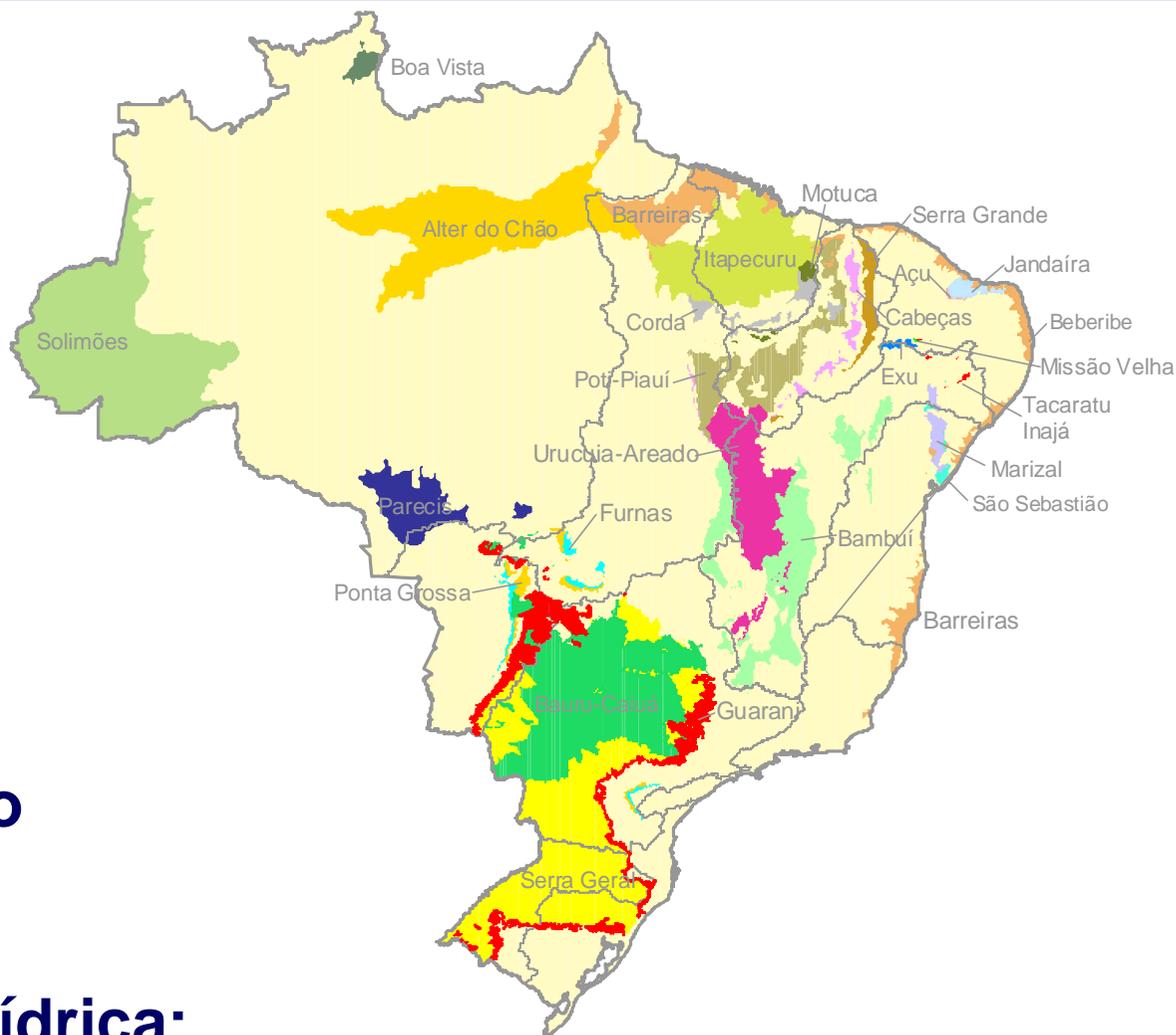
Brasil:
5,660 km³ (12%)

**Brasil +
Países aguas arriba:**
8,427 km³ (19%)

Mundo
44,000 km³



AGUAS SUBTERRÂNEAS: NUESTRO PATRIMONIO ESCONDIDO



■ **Área total:**

2.760.000 km²

32% del território nacional

■ **Disponibilidad hídrica:**

4.090 m³/s

27 Sistemas Acuíferos

BRASIL: Desafíos de la dimensión de un continente

Norte: Expansión de la matriz energética y conservación de la biodiversidad

Potencial Hidroeléctrico: 107.143 MW mas con apenas 0,7% en operación.



Nordeste: Convivencia con las sequías



Centro- Oeste: Nueva frontera agrícola



Sur y Sudeste: contaminación industrial y urbana





Aguas transfronteiras

Las cuencas y sub- cuencas

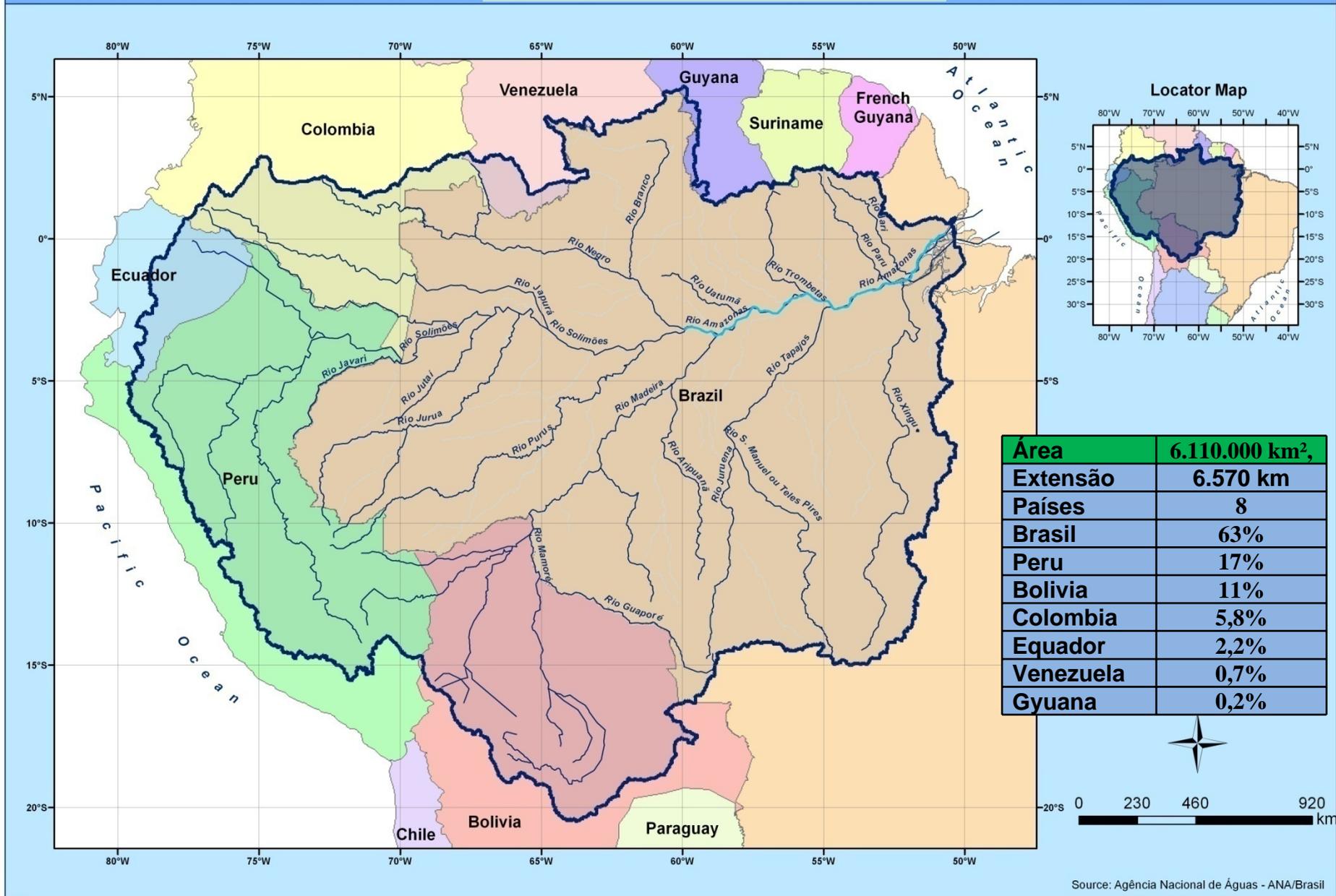
CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE RÍOS FRONTERIZOS Y TRANSFRONTERIZOS



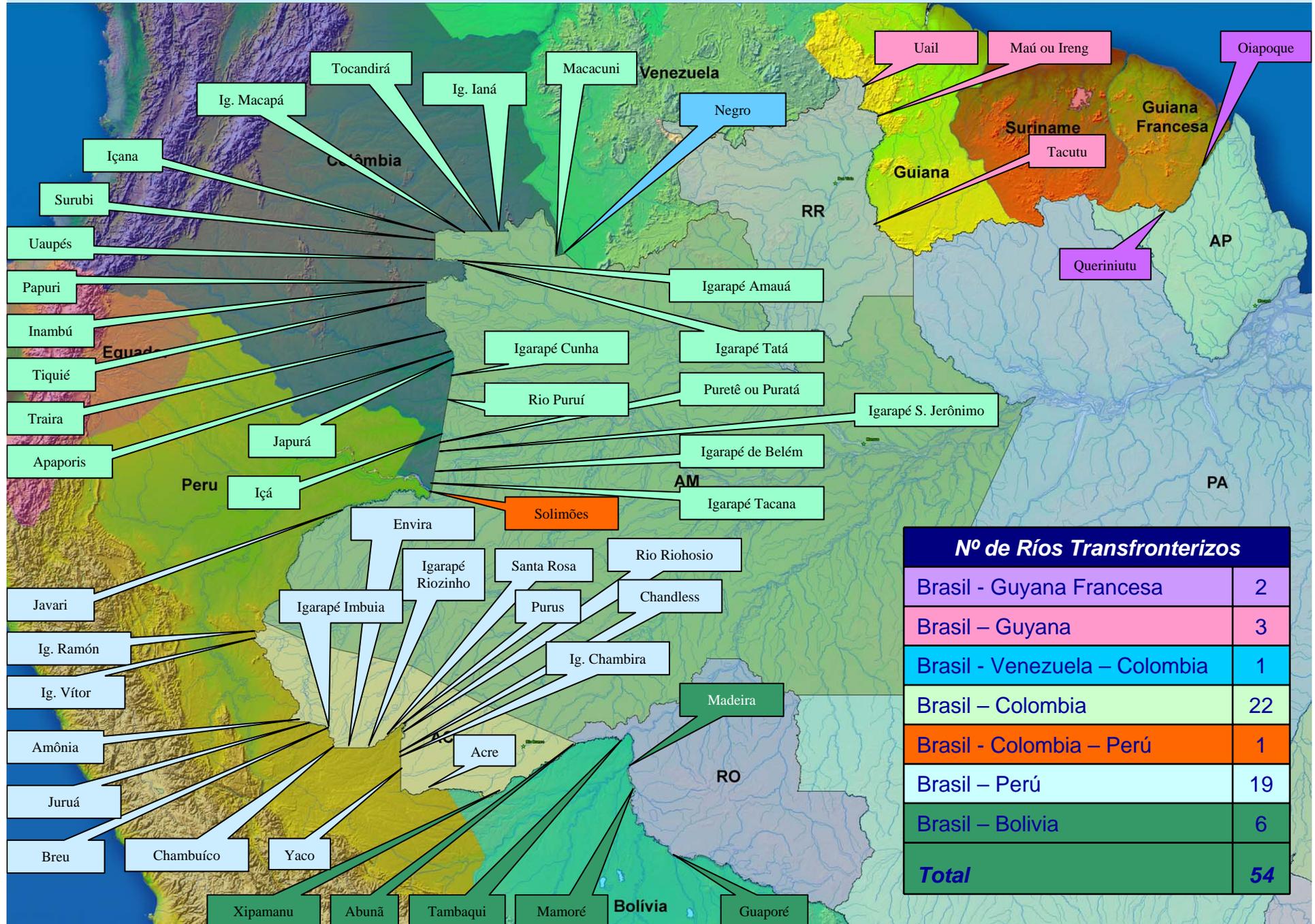
Nº de Ríos Transfronterizos	
Brasil - Guyana Francesa	2
Brasil - Guyana	3
Brasil - Venezuela - Colombia	1
Brasil - Colombia	22
Brasil - Colombia - Peru	1
Brasil - Peru	19
Brasil - Bolívia	17
Brasil - Bolívia - Paraguay	1
Brasil - Paraguay	3
Brasil - Argentina - Paraguai	1
Brasil - Argentina	4
Brasil - Argentina - Uruguay	1
Brasil - Uruguay	8
Total	83



Cuenca del Río Amazonas

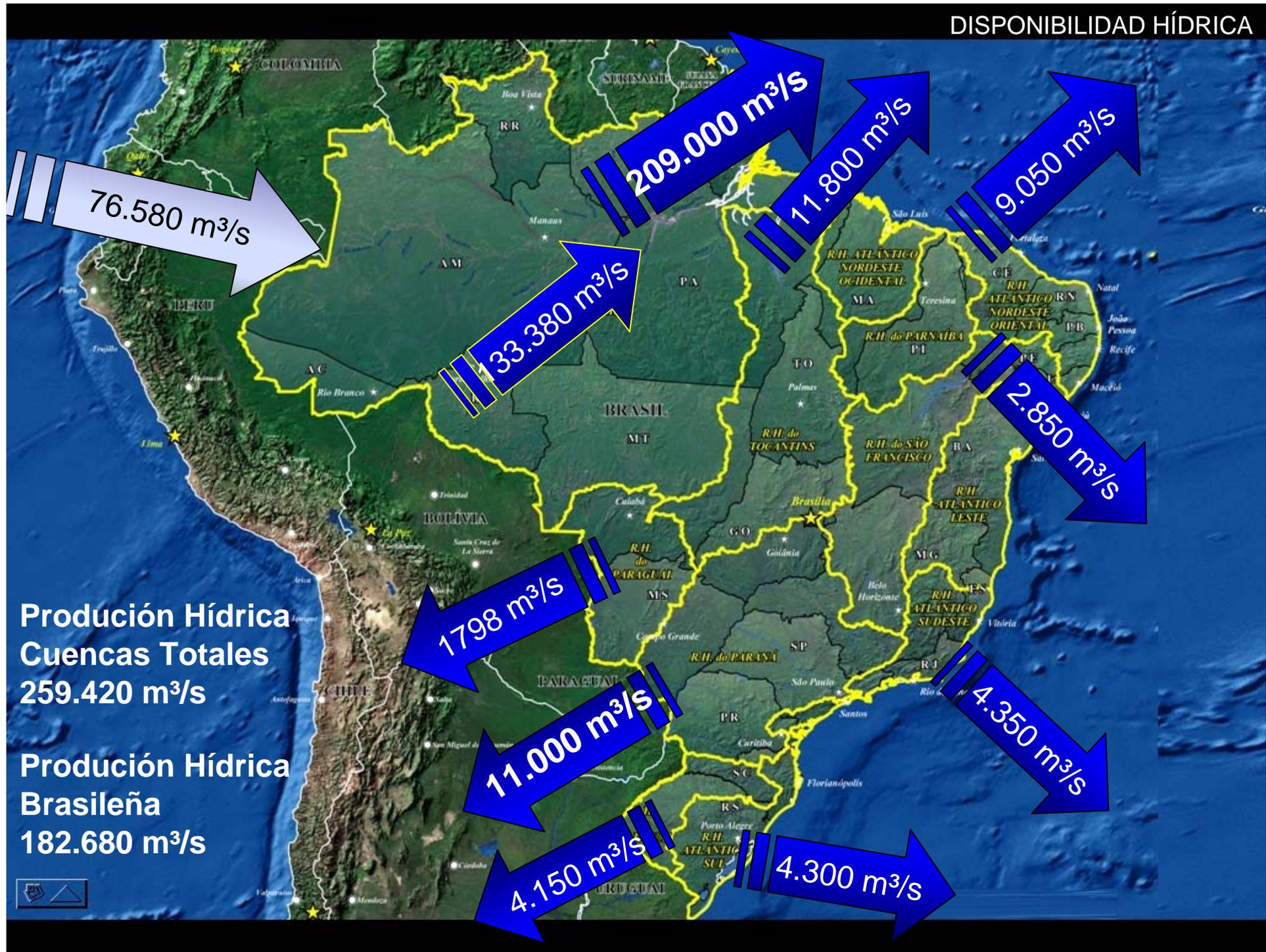


Cuenca Amazônica: Ríos Fronterizos y Transfronterizos con Brasil



Nº de Ríos Transfronterizos	
Brasil - Guyana Francesa	2
Brasil - Guyana	3
Brasil - Venezuela - Colombia	1
Brasil - Colombia	22
Brasil - Colombia - Perú	1
Brasil - Perú	19
Brasil - Bolivia	6
Total	54

DISPONIBILIDAD HÍDRICA



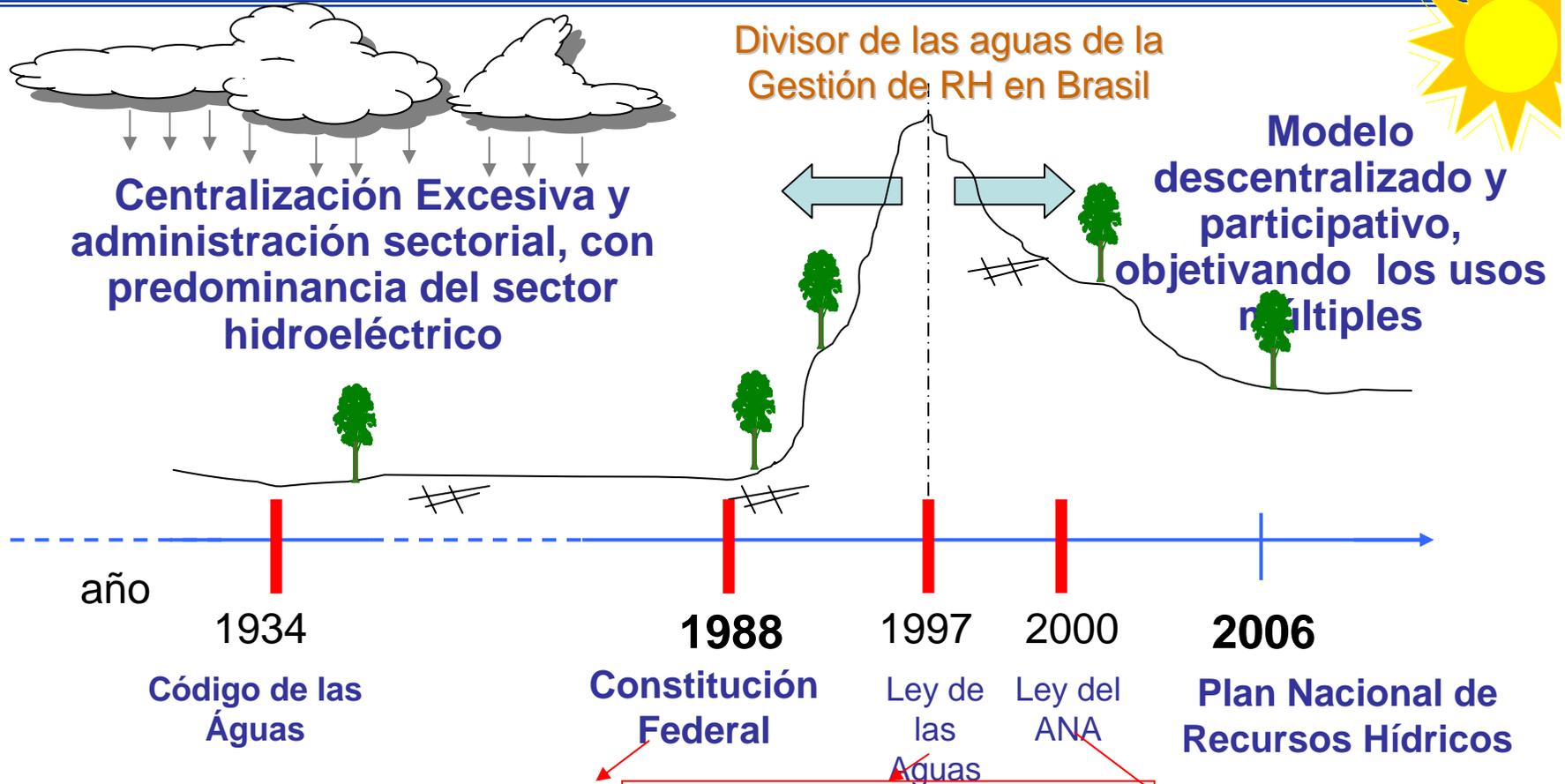
Producción Hídrica
Cuencas Totales
259.420 m³/s

Producción Hídrica
Brasileña
182.680 m³/s



MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN BRASIL

Línea del Tiempo de la Gestión de los Recursos Hídricos en Brasil



“Art 21. Compete à União: ...

XIX – instituir sistema nacional de gerenciamento de los recursos hídricos y definir criterios de otorga de derechos de su uso

Instituye la Política Nacional de Recursos Hídricos, cria el Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, reglamenta el dispositivo del art. 21 de la Constituição Federal.

Dispones sobre la creación de la Agencia Nacional de Aguas - ANA, ente federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos y de coordinación del Sistema Nacional de Gerenciamento de los Recursos Hídricos.

- El agua es un bien de **dominio público**
- El agua es un **recurso natural limitado** dotado de **valor económico, social, cultural y ambiental**
- Cuenca Hidrográfica como **unidad de planificación** y gestión
- **Usos múltiples** de las aguas
- Gestión **descentralizada y participativa**
- En **situación de escasez**, la prioridad es para el **aprovisionamiento humano**

Marco legal y institucional

MODELOS DE GESTIÓN

BUROCRÁTICO	ECONÓMICO-FINANCIERO-GERENCIAL	SISTÉMICO DE INTEGRACIÓN PARTICIPATIVA
<ul style="list-style-type: none">▪ Comando-control▪ Acción puntual y reactiva▪ Legalismo▪ Planeamiento centralizado	<ul style="list-style-type: none">▪ Mercado Gestor▪ Regulación-privatización▪ Intervencionismo:▪ No-integrador/generador de desigualdades	<ul style="list-style-type: none">▪ Estado Mediador-Inductor▪ Participación y Control social▪ <u>Amplia representatividad</u>▪ <u>Esfera Pública</u>▪ Planeamiento estratégico por cuenca hidrográfica▪ Negociación y Pacto Social

Gestión Integrada de Recursos Hídricos - GIRH

“Entendido como todo uso, todos los usuarios, todas las medidas de conservación y todos los agentes y sectores indirectamente afectados o que se benefician, en busca de metas y objetivos comunes, siguiendo los principios de equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental, para resolver problemas y anticipar a una crisis de escasez de agua” (ELISA COLOM DE MORÁN).

Resolución N. 98

CTEM/CNRH - Art. 2º:

La gestión que considera todos los usos del agua interdependientes, con enfoque ecosistémico y de la sostenibilidad



DIRECTRICES DE ACCIÓN PARA EL GIRH EN BRASIL





***Plano
Nacional
de Recursos
Hídricos***

Política Nacional de Recursos Hídricos

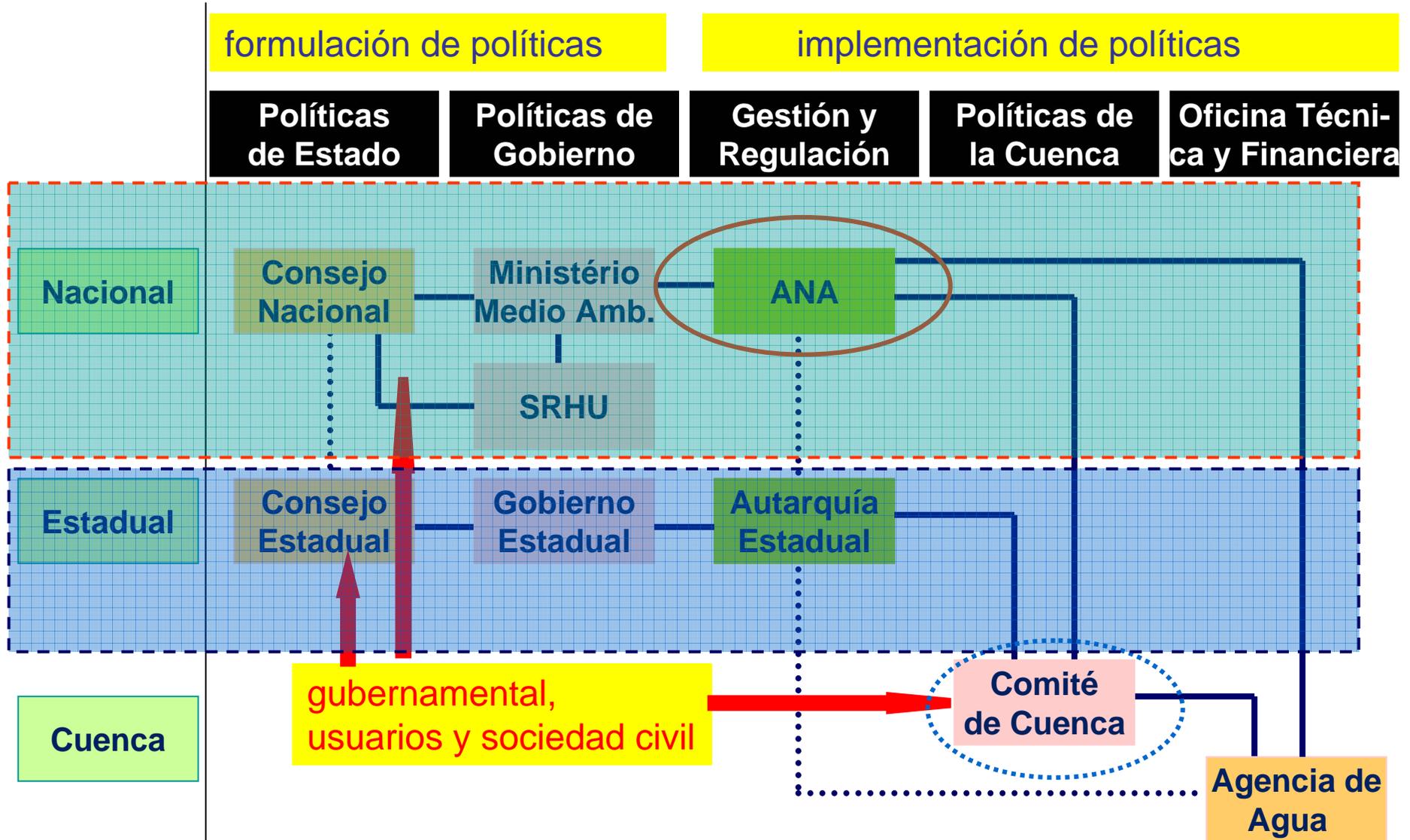
Fundamentos

(Art. 1° de la Ley 9433):

- ✓ el agua es un *activo de dominio público*;
- ✓ el agua es recurso natural limitado y lleno de valor económico (*social, cultural y ambiental*);
- ✓ el consumo humano y desedentación de los animales como usos prioritarios en tiempos de escasez;
- ✓ fomentar el *uso múltiplo*;
- ✓ la *cuenca hidrográfica como unidad territorial* para el planeamiento y la gestión;
- ✓ la *gestión descentralizada y participativa*.

- **Los Planes de Recursos Hídricos**
- **El encuadramiento de los ríos en clases segundo los usos preponderantes del agua**
- **El otorga de derechos de los recursos hídricos**
- **El cobro por el uso de los recursos hídricos**
- **El sistema de informaciones sobre recursos hídricos**

El Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos





CREACIÓN

Ley n° 9.984, del 17 de Julio de 2000

ATRIBUCIÓN CLAVE

Entidad federal de implementación de la Política Nacional de Recursos Hídricos y de Coordinación del Sistema Nacional de Gerenciamiento de Recursos Hídricos

MISIÓN

Implementar y coordinar la gestión compartida e integrada de los recursos hídricos y regular el acceso al agua, promoviendo su uso sustentable en beneficio de la actual y de las futuras generaciones.

Competencias de la ANA

Planificar
Regular
Otorgar
Fiscalizar

Uso de los Recursos Hídricos

Mediar

Conflictos entre los usos y los usuarios

Fortalecer
Capacitar
Informar

**Organismos Gestores,
Comités, Usuarios y Sociedad**

Fomentar

Conservación, uso racional y la calidad de los recursos hídricos

GESTIÓN – Implementar la Política Nacional de Recursos Hídricos

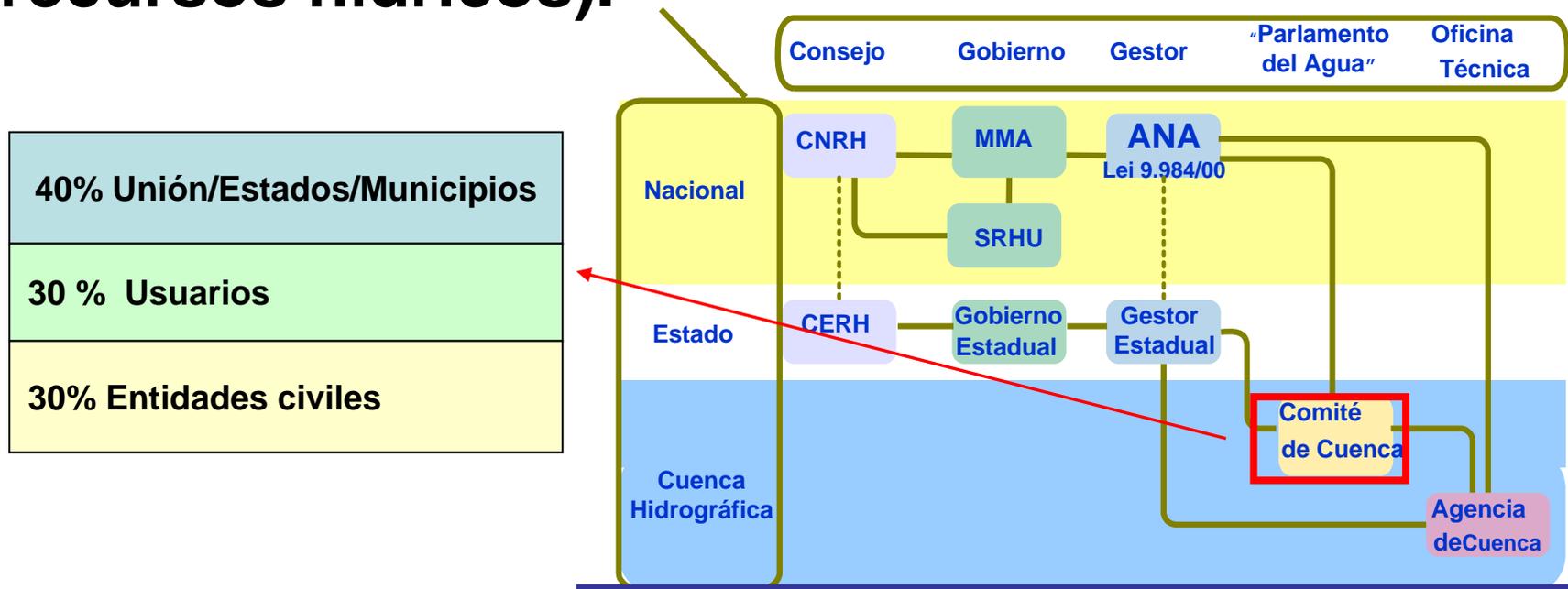
SEGURIDAD DE PRESAS– nueva atribución - 2010

IMPORTANTE – LA ANA REGULA PRINCIPALMENTE EL ACCESO A UN BIEN PÚBLICO (AGUA)

FUNCIONES CLAVES

- **Comité de Cuenca**

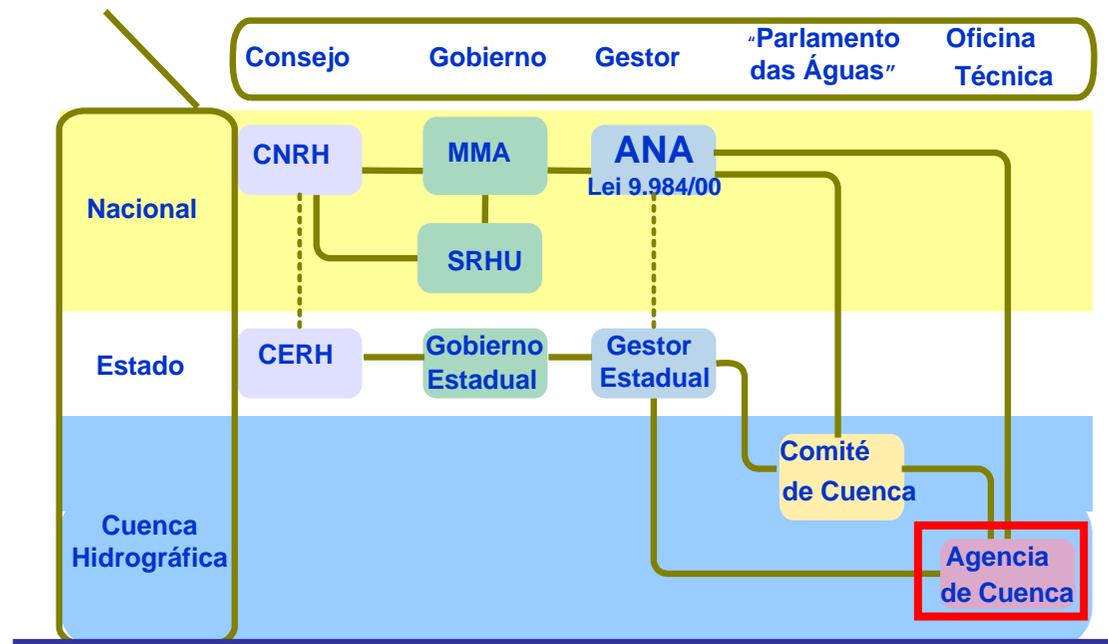
Decidir sobre el plan de recursos hídricos (cuando, cuanto, para que cobrar por el uso de recursos hídricos).



FUNCIONES CLAVES

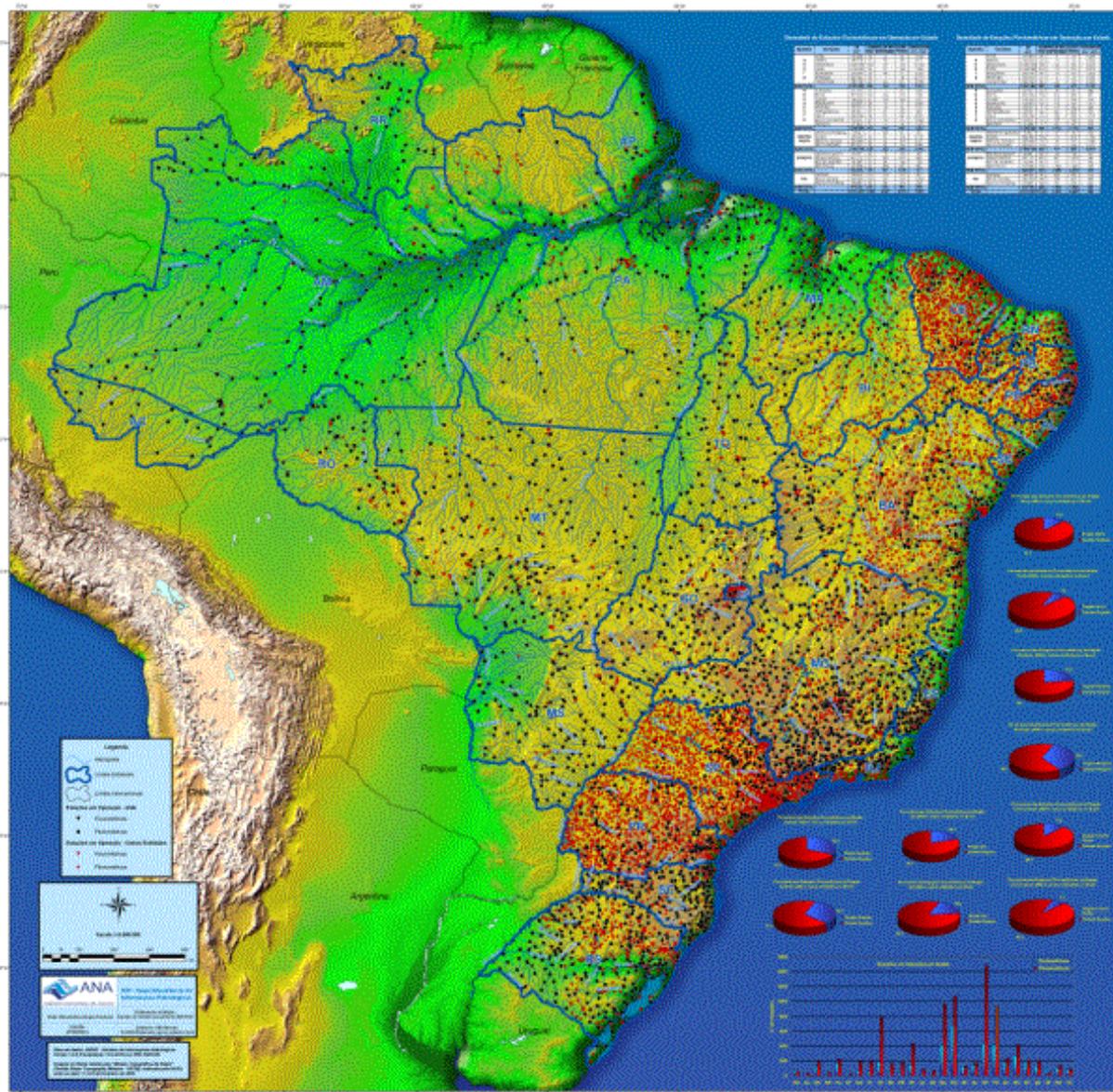
- **Agencia de Cuenca**

Oficina técnica del Comité de Cuenca y agente local para implementación del SNGRH, a través de contratos con los gestores estaduais y con la ANA



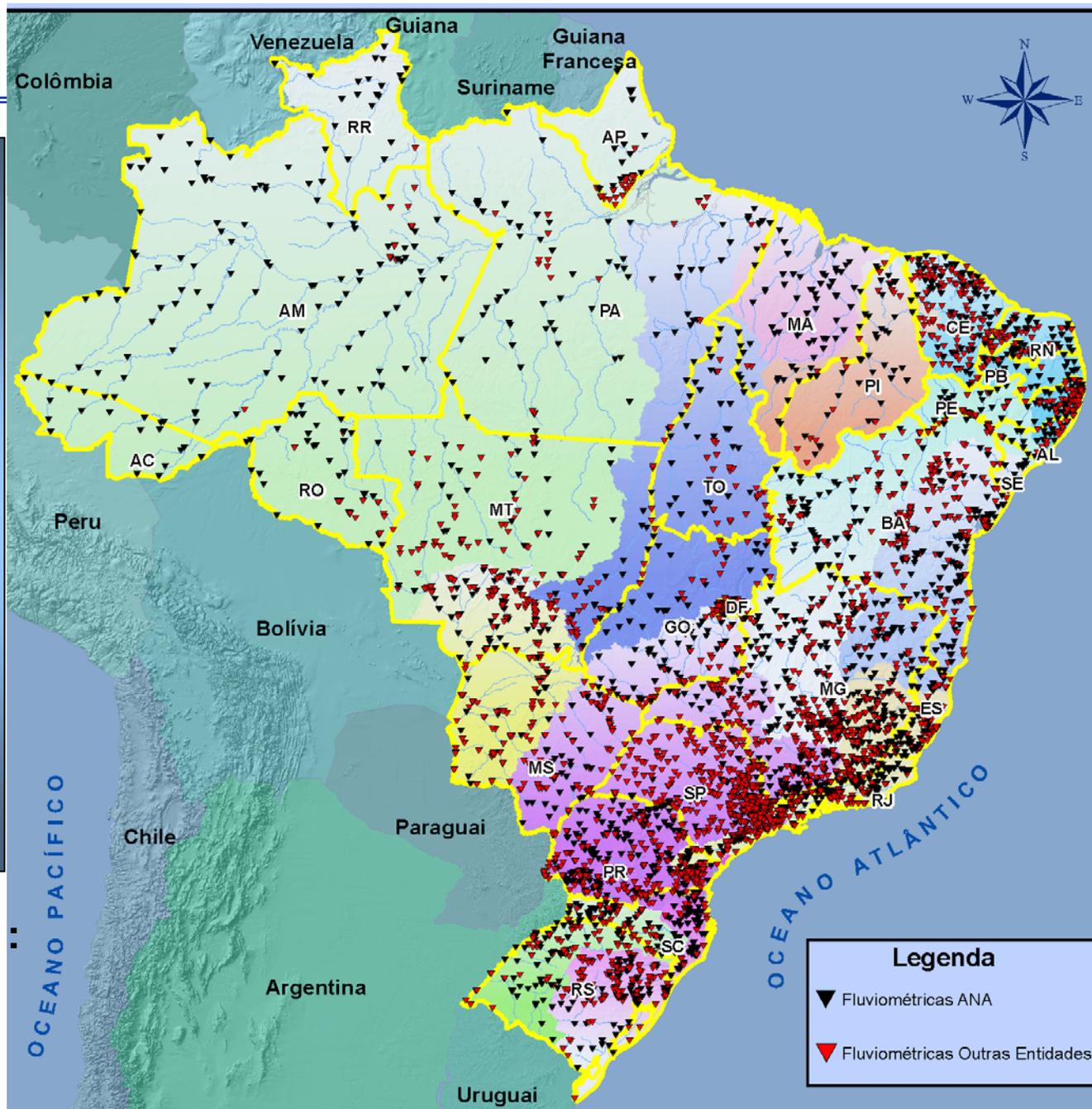


MONITOREO



RED ANA
1.887
FLUVIOMÉTRICAS
Estaciones
Total en Operación
en el país
5.924
Estaciones

Cuenca amazónica :
278



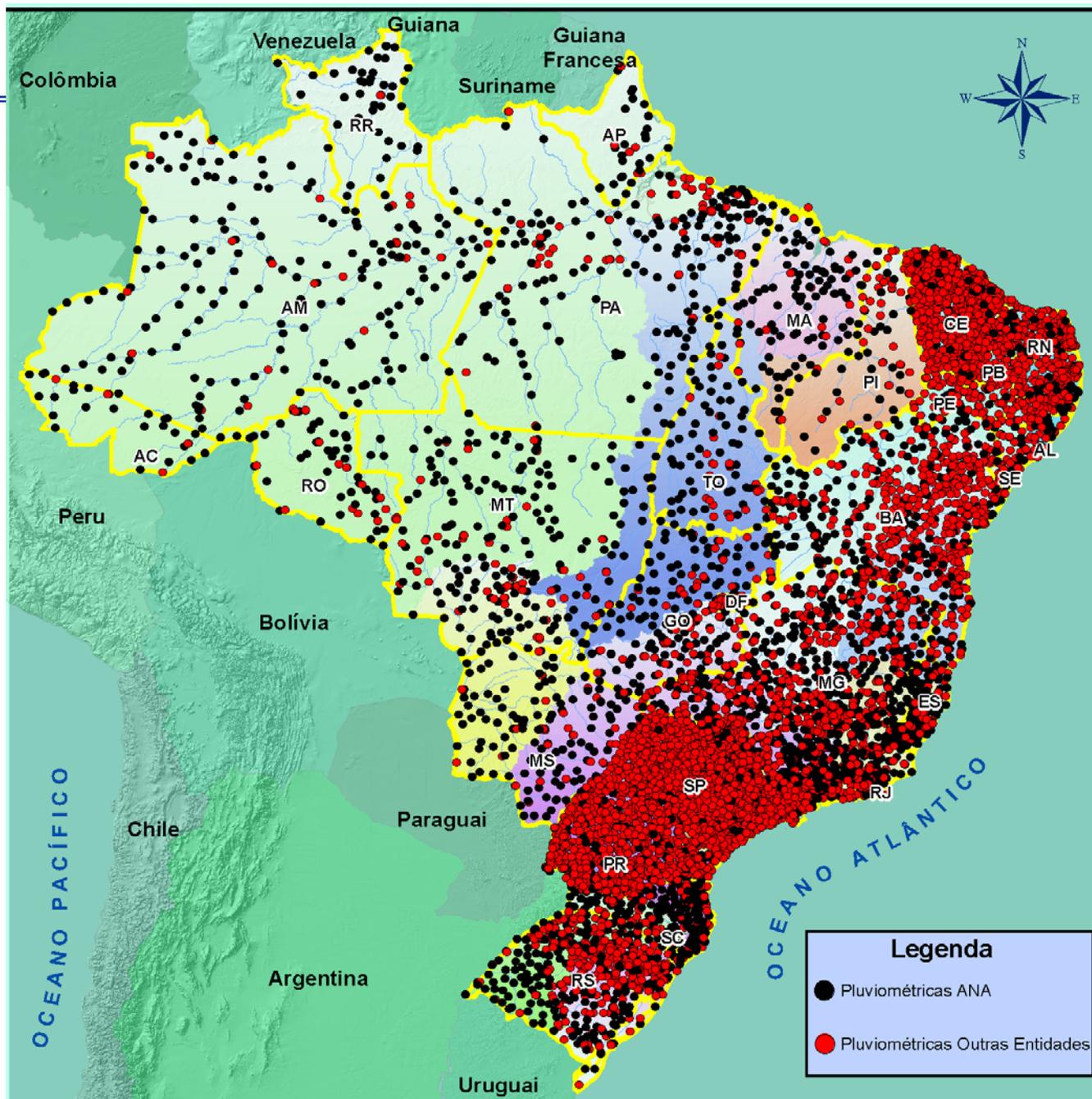
RED ANA
2762
PLUVIOMÉTRICAS

Estaciones

Total en
Operación en el
país

9.750(P+E)
Estaciones

Cuenca amazónica :
491





Cuenca amazónica : 108



**RED ANA
708
Estaciones
Total en
Operación
en el país
3432
Estaciones**

Parâmetros de Qualidade Monitorados em algumas estações da ANA

Parâmetros Básicos

- pH
- Turbidez
- Condutividade Elétrica
- DBO
- Oxigênio dissolvido

Outros Parâmetros

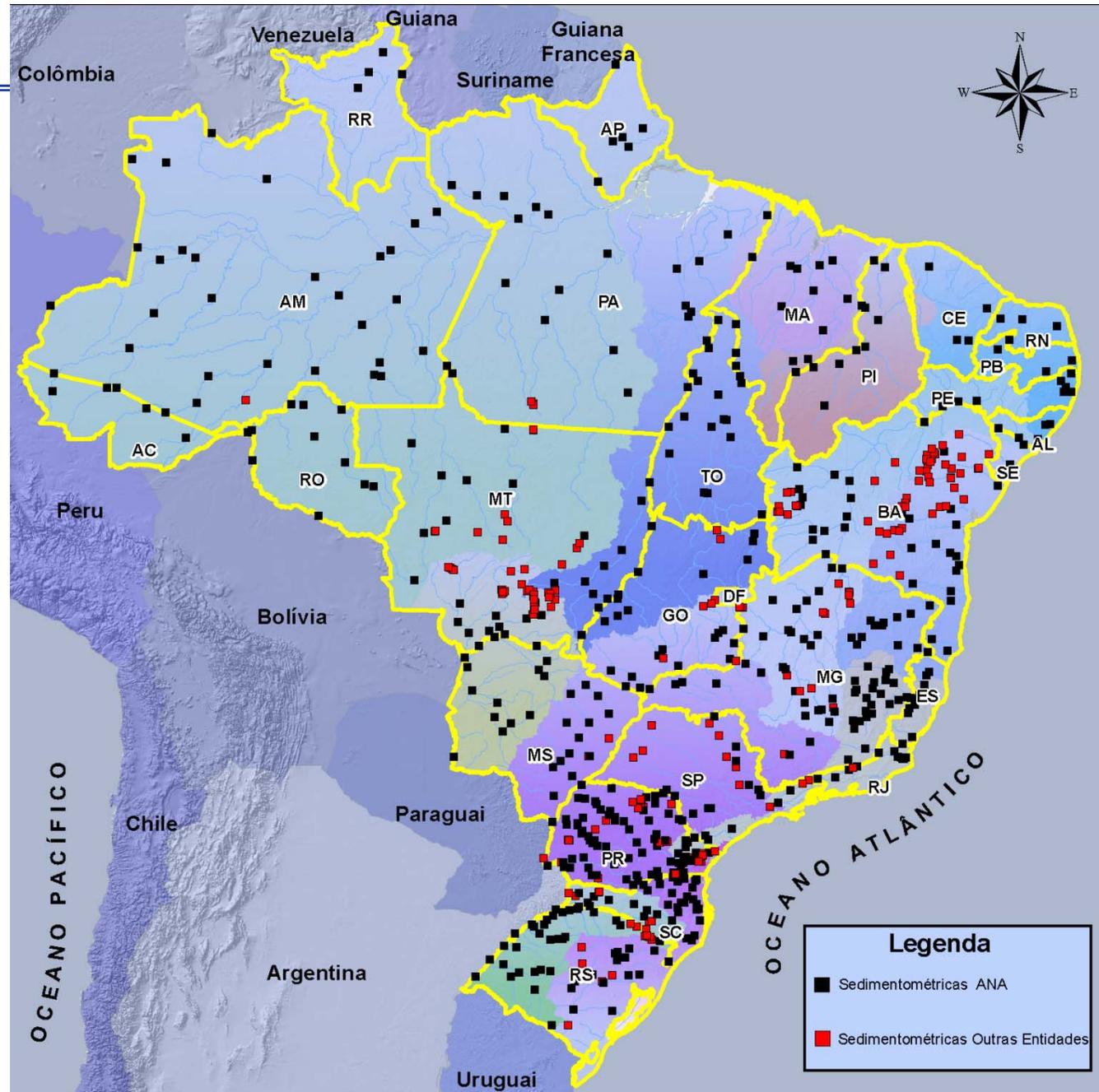
- Sólidos totais
- Detergentes
- Fosfato total
- Nitrogênio total
- Nitratos
- Cádmio
- Chumbo
- Cobre
- Mercúrio
- Zinco
- Índice de fenóis
- Coliformes fecais
- Óleos e graxas
- Cromo total
- Temperatura

RED ANA
534
SEDIMENTOMÉTRICAS

Estaciones

Total en
Operación
en el país
846
Estaciones

Cuenca amazónica :
80



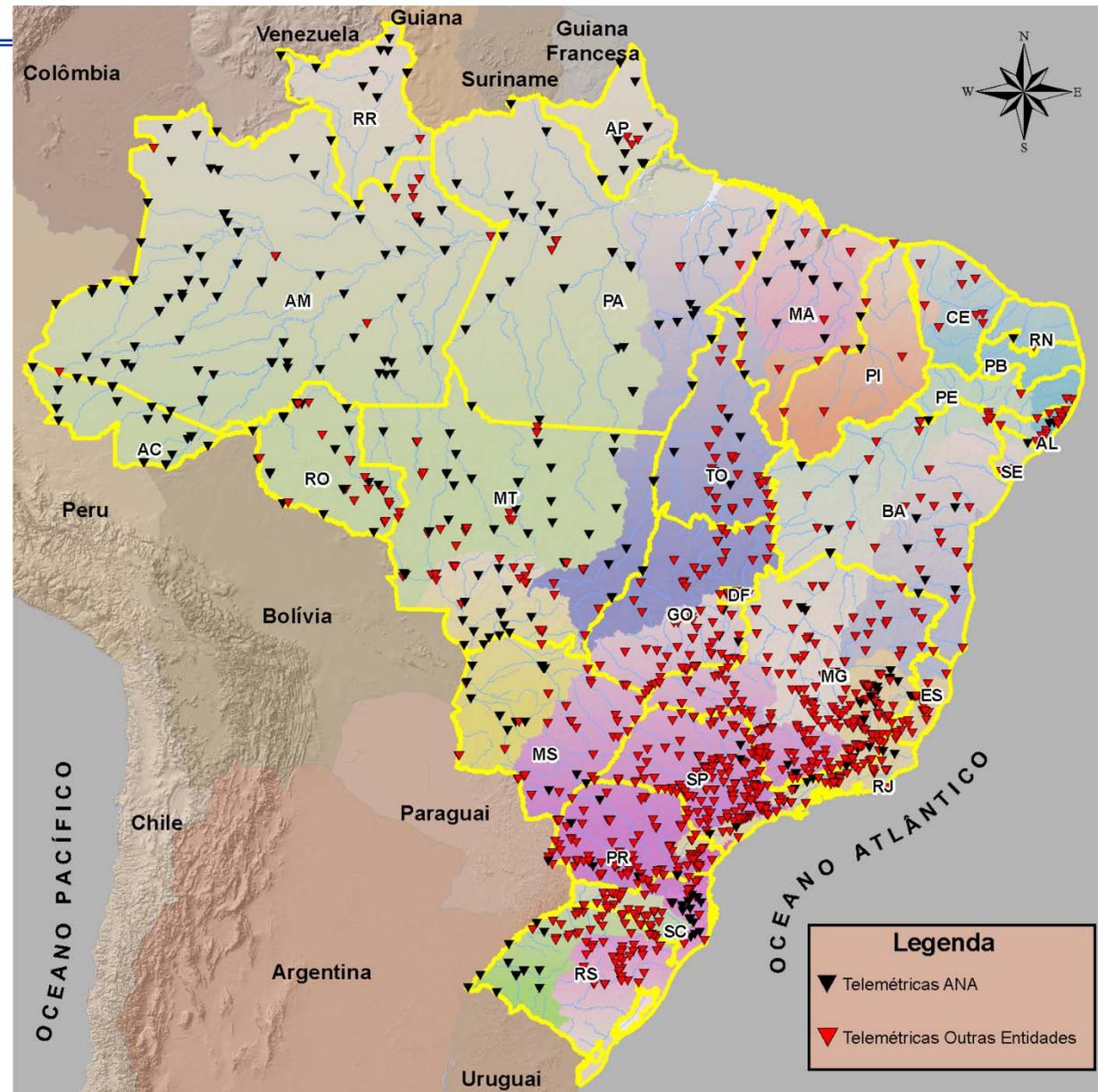
RED ANA
274
TELEMÉTRICAS

Estaciones

**Total en
Operación en el
no país**

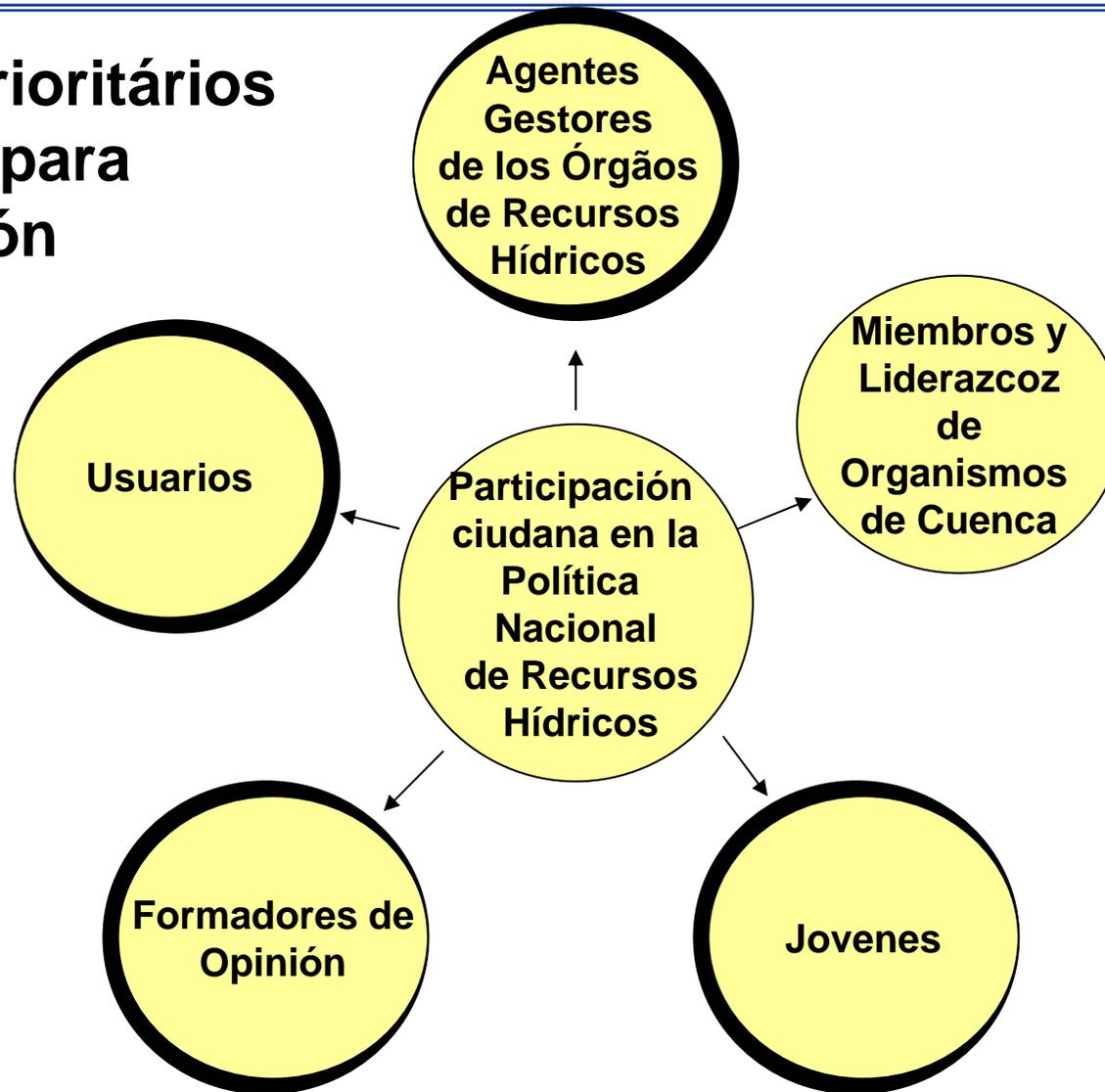
1161
Estaciones

Cuenca amazónica :
156

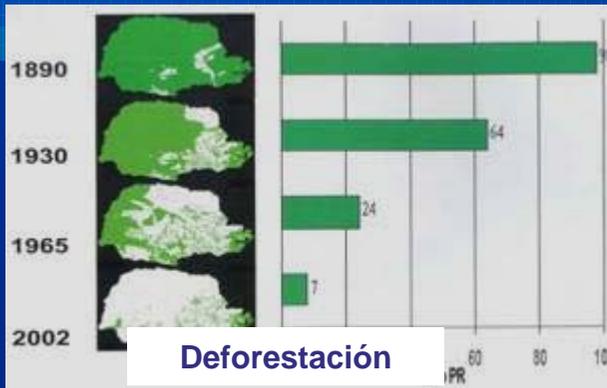


CAPACITACIÓN DE LOS ACTORES DEL SISTEMA DE GERENCIAMIENTO

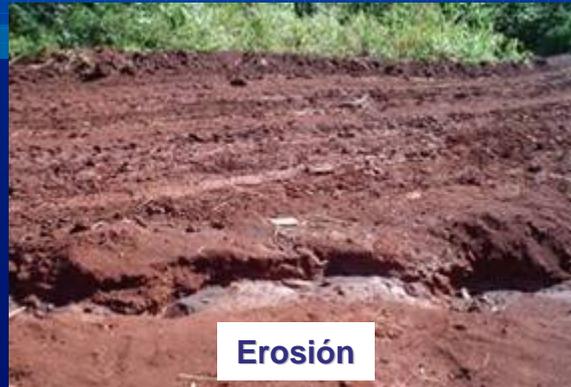
Públicos prioritários de la ANA para Capacitación



PROBLEMÁTICA REGIONAL – CUENA RIO PARANA 03



Deforestación



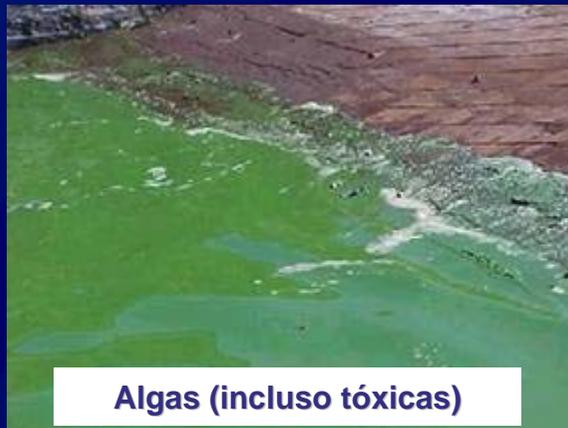
Erosión



Falta de infraestructura



Defensivos agrícolas



Algas (incluso tóxicas)



Macrófitas



Mejillon dorado



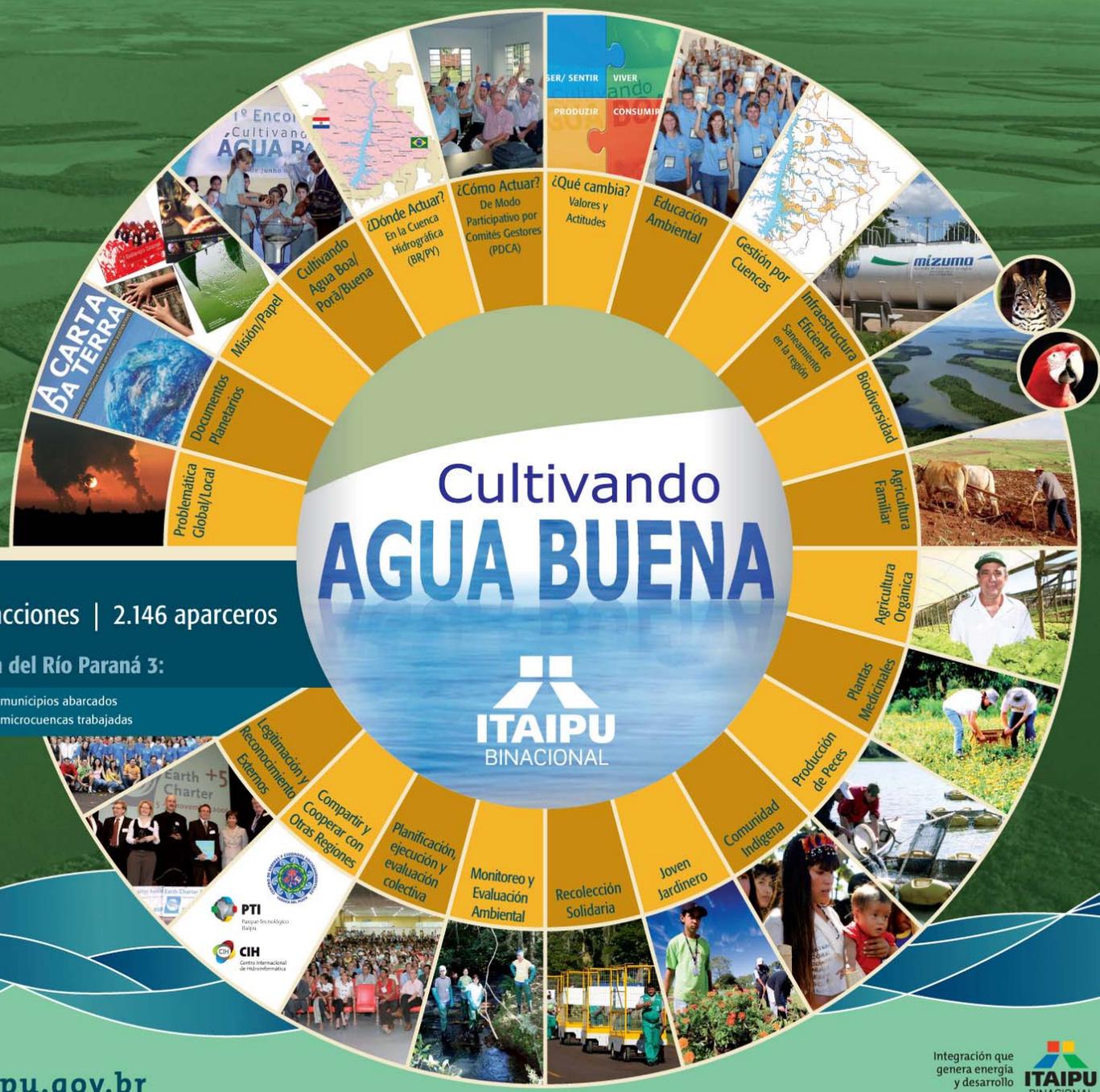
Envases sin destino correcto



Pasivos ambientales



Cultivando AGUA BUENA



20 programas | 63 acciones | 2.146 aparceros

Implantado en la cuenca del Río Paraná 3:

- 8000km² de área abarcada
- 29 municipios abarcados
- 1 millón de habitantes
- 70 microcuencas trabajadas



www.itaipu.gov.br

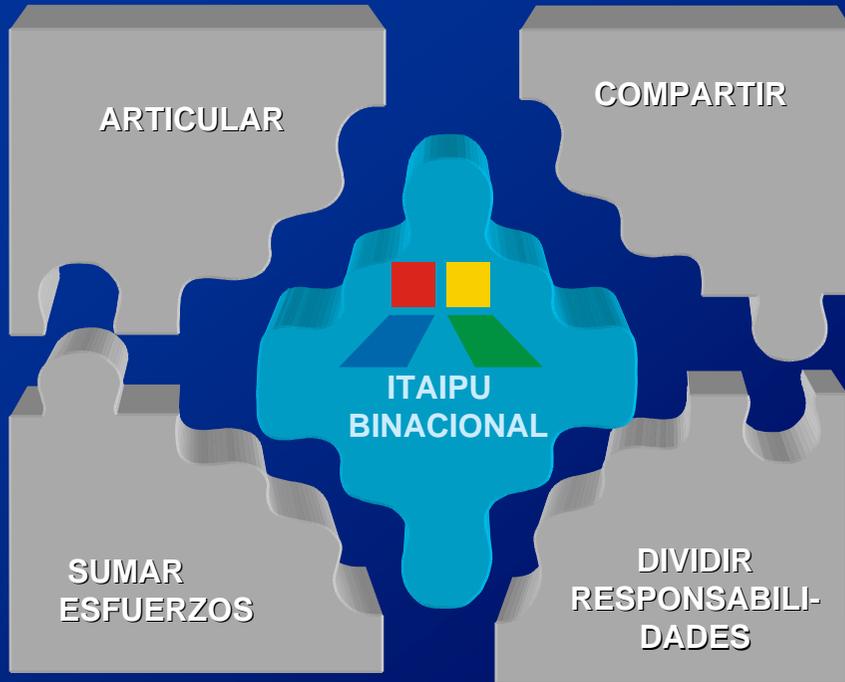
Integración que genera energía y desarrollo



ÁGUA Y ACCIÓN 2003-2012

- ✓ **VISIÓN SISTÉMICA DE LA GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL CON ENFOQUE EN LA SUSTENTABILIDAD, JUSTICIA SOCIAL Y AMPLIA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**

PARA CUMPLIR NUESTRO PAPEL



NUEVO MODELO DE GESTION



“Se queremos melhorar o mundo temos que melhorar a nós mesmos, individual e coletivamente **construirmos Modelo de Desenvolvimento para a SUSTENTABILIDADE e implementarmos CIDADES e VIDAS SAUDÁVEIS-SUSTENTÁVEIS”**

REPONSABILIDADE COMPARTILHADA

Governos

Sociedades

Entidades / ONGs

Empresas públicas ou privadas

Escolas / Universidades

Cidadãos / Cidadãs

GESTIÓN POR CUENCA HIDROGRÁFICA



CONCEPTO ANTERIOR
MUNICIPIOS LINDEROS

CONCEPTO ATUAL
CUENCAS HIDROGRÁFICAS



150
MICROCUENCAS
SELECCIONADAS Y
70
RECUPERADAS

CUENCA DEL PARANÁ 3

1 MILLIÓN DE HABITANTES
29 CIUDADES

NUEVA ORDEN

"Garantizar un desarrollo social más equitativo, la erradicación de la pobreza, respetar los límites de capacidad de carga de la tierra y su atmósfera y crear una cultura de la sostenibilidad"

GOBERNANZA INNOVADORA

"Es un fenómeno más amplio que gobierno.

GOBIERNANZA refiere a las actividades respaldadas por las metas comunes y compartidas, que abarca las instituciones gubernamentales así como los mecanismos informales, de naturaleza no gubernamental, pero que sólo funcionan si son aceptados por la mayoría o, más precisamente, por los principales actores (Rosenau y Czempiel)

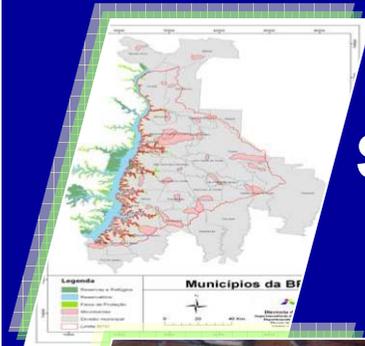
Nuevo modelo de cooperación y asociación entre el gobierno y la sociedad

Fortalecer la gestión y las nuevas formas de participación

- Descentralización & fortalecimiento del poder local**
- Reconocer el poder transformador del capital social (tanto o más importante que el capital financiero): una buena idea, la voluntad de hacer y la capacidad de movilizar a la gente, recursos e influencias para obtener resultados**
- Valoración de los movimientos comunitarios, de micro y pequeñas empresas, la promoción de asociaciones**
- Fuerte uso de nuevas tecnologías de información y estímulo a las organizaciones en RED**
- Empoderamiento de los actores principales (de capacitación, desarrollo institucional y la democracia en red)**

ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA

En cada microcuenca seguimos la misma metodología



Selección de la Microcuenca



Sensibilización de la Comunidad



Formación del Comité Gestor



Talleres del Futuro



Contribuciones de socios



Pactos de las Aguas



Firma de los Convenios



Resultados / Acciones / Evaluaciones

EJEMPLO DE COMITÉ GESTOR EXTERNO



MONITOREO
Y
EVALUACION

INFORMACIÓN
Y
EVALUACIÓN
TERRITORIAL

METODOLOGIA
Y
ESTRUCTURACION

OBRAS
Y
INFRA-ESTRUCTURA

EDUC. AMBIENTAL
Y
RESPONSABILIDAD
SOCIAL

TECNOLOGÍAS
Y ACCIONES
AMBIENTALES

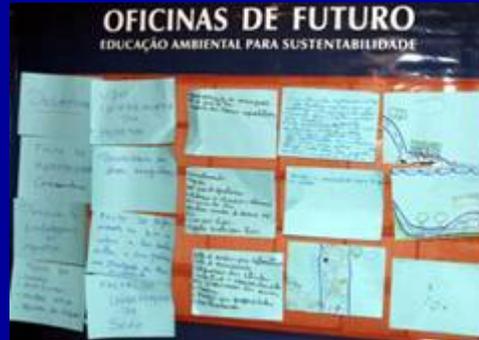
MUNICIPALIDADES
(Céu Azul y Matelândia)
IBAMA / EMATER
IAP / SEAB / ONG
UTFPR y UNIVERSIDADES
COOPERATIVA LAR
MINISTERIO PÚBLICO
SINDICATO PATRONAL Y RURAL
ADENAN / IMPRENTA
ASOCIACIÓN DE MORADORES
REPRES. BOVINOCULTURA
Y AVICULTURA

Gestión Participativa

TALLERES DEL FUTURO

232 talleres

Muro de Lamentaciones



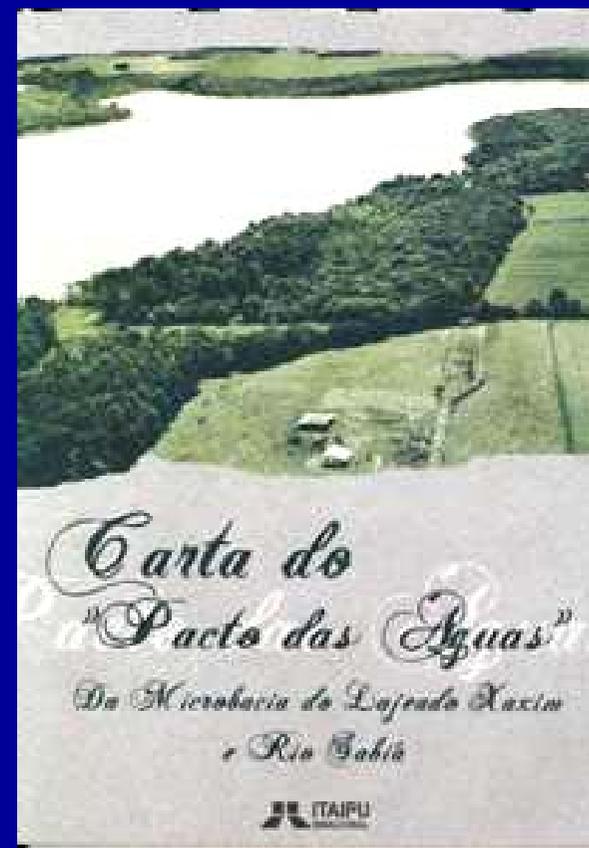
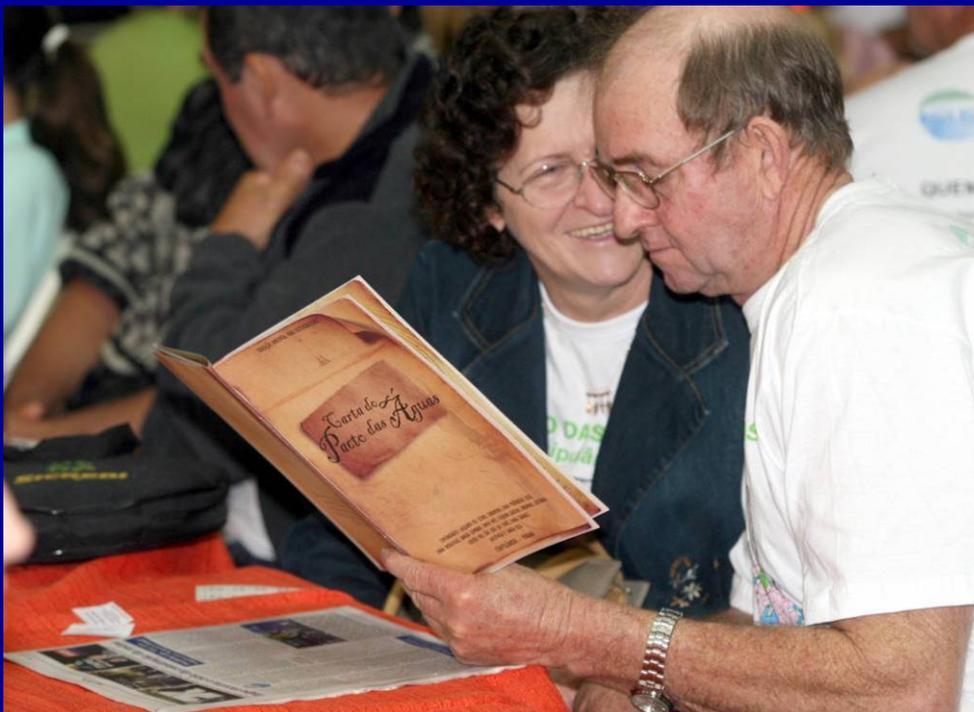
Árbol de la Esperanza



El Camino Adelante



CARTA PACTO DE LAS AGUAS AGENDA 21 LOCAL



**Pacto para melhoria de la calidad
de vida y de las aguas**

**52
Pactos**

- ✓ 25 realizados en 2005
- ✓ 18 realizados en 2007
- ✓ 03 realizados en 2009
- ✓ 06 realizados em 2010



**19.742
PARTICIPANTES**



ESPIRITUALIDAD DEL AGUA



ESPIRITUALIDAD DEL FUEGO

LA CARTA DE LA TIERRA EN LOS PACTOS DEL AGUA



ESPIRITUALIDAD DE LA TIERRA



ESPIRITUALIDAD DEL AIRE



ESPIRITUALIDAD DE LA PAZ



INTEGRIDAD ECOLÓGICA



JUSTICIA SOCIAL Y ECONÓMICA



RESPETO Y CUIDADO DE LA VIDA

PACTOS DE LAS AGUAS



Céu Azul y Matelândia



Santa Terezinha de Itaipu



Mundo Novo

Marechal Candido Rondon



PACTOS DE LAS AGUAS

Quatro Pontes



Missal



Santa Helena



Foz do Iguaçu



Medianeira



São Miguel do Iguaçu



Guaíra



Pato Bragado



Itaipulândia



Altônia



Entre Rios do Oeste



PACTOS DE LAS AGUAS

Mercedes



Santa Tereza Oeste



Maripá



Terra Roxa



São José das Palmeiras



Vera Cruz do Oeste



Cascavel



Toledo



Nova Santa Rosa



Ouro Verde do Oeste



PASTEL COMEMORATIVO HECHO POR LA COMUNIDAD REPRESENTANDO LA MICROCUENCA







483

Presentaciones del teatro "A Matita"



305

Colaboradores en la red interna de EA BR e PY



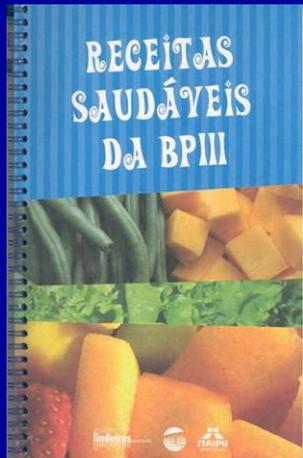
3.069

Personas atendidas en el Ecomuseu y Refúgio/año



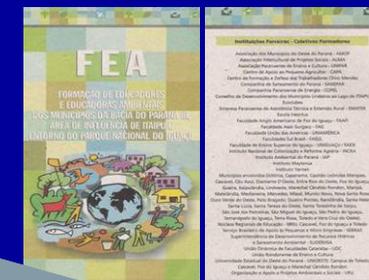
145.000

Alumnos beneficiados con el Libreto

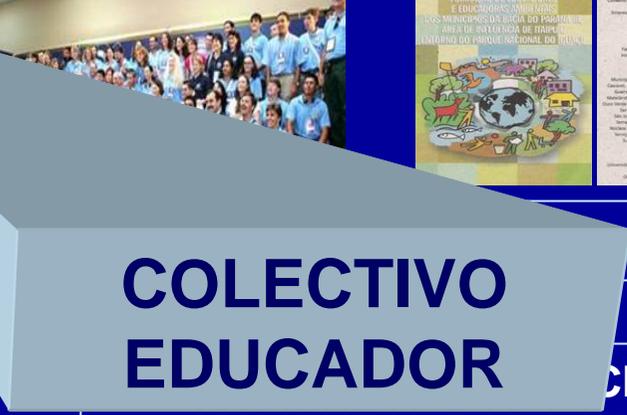


EDUCACIÓN AMBIENTAL

15.400 Protagonistas EA en la CP 3



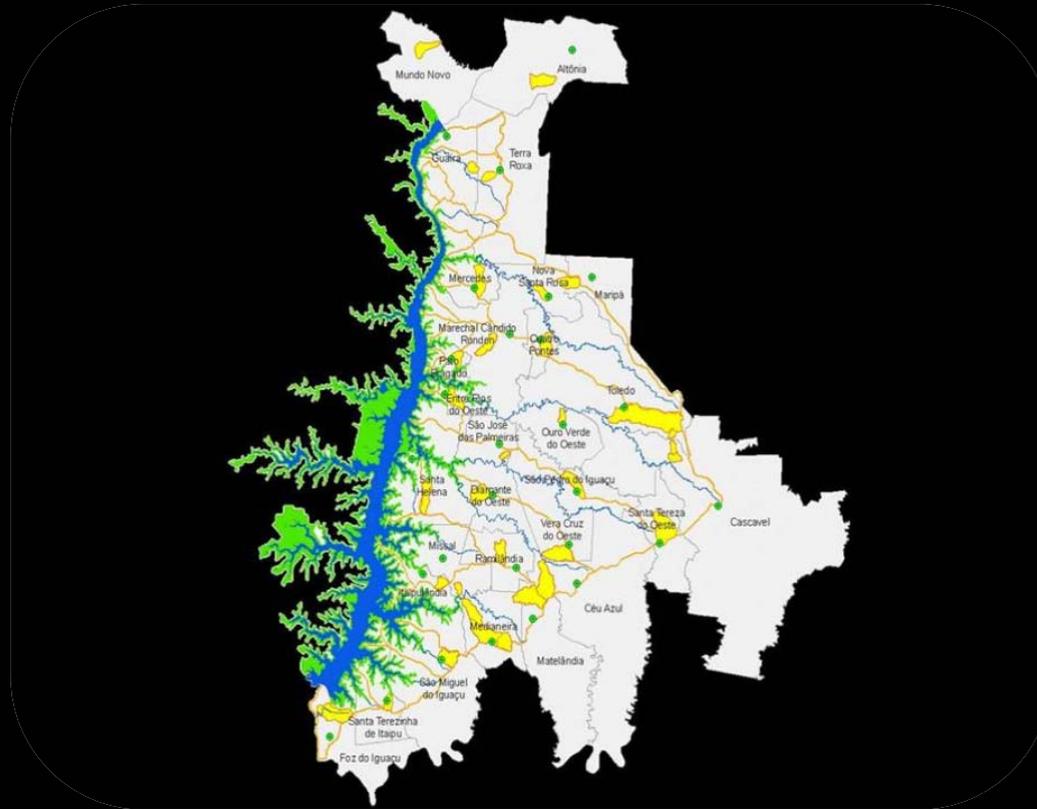
LINHA ECOLÓGICA



COLECTIVO EDUCADOR
AMBIENTAL PARA LAS SOCIEDADES SUSTENTABLES

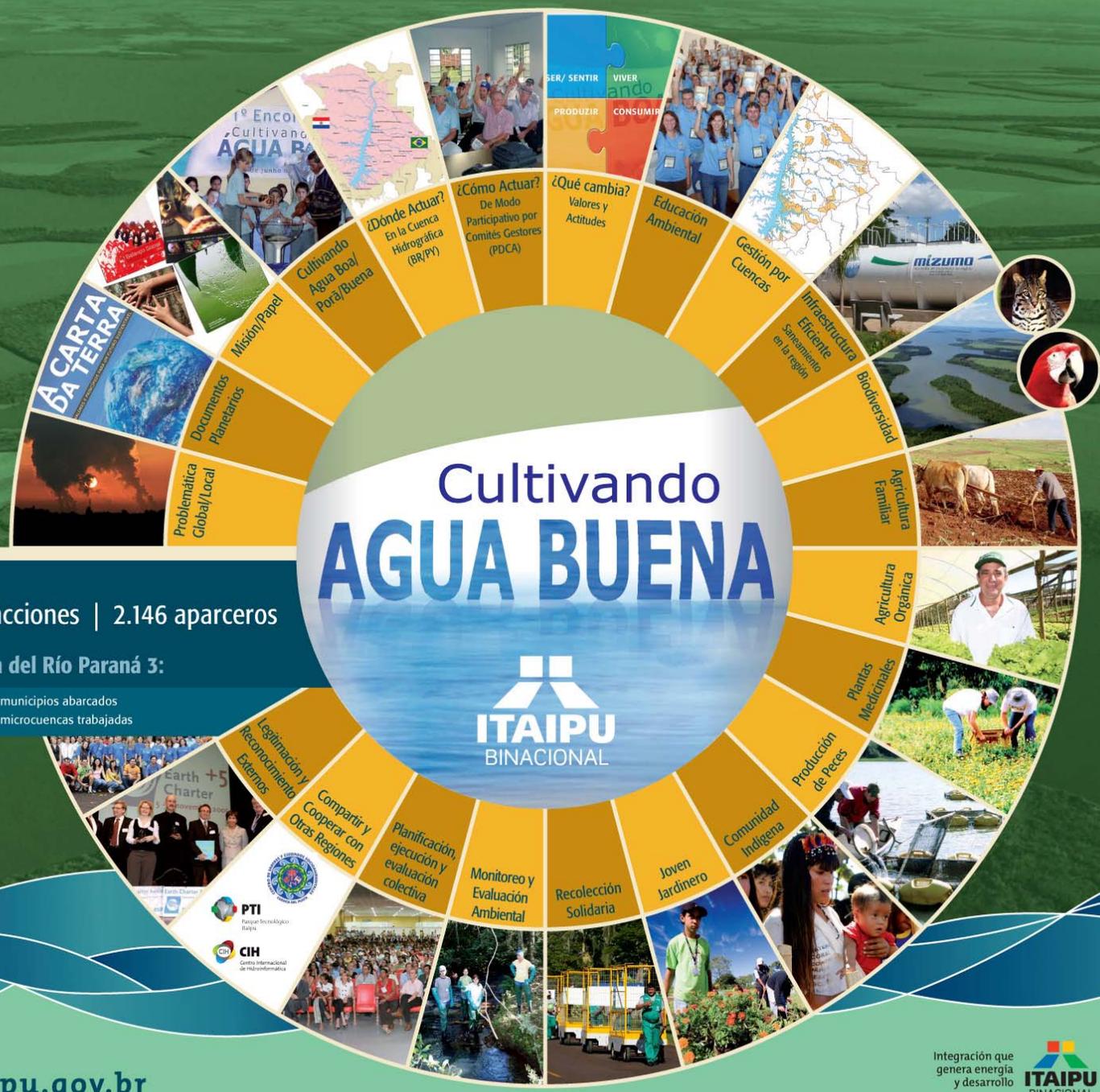
2

GESTIÓN POR CUENCA HIDROGRÁFICA



Elegir la *cuenca hidrográfica* como *unidad territorial* para el planeamiento y la gestión

Cultivando AGUA BUENA



20 programas | 63 acciones | 2.146 aparceros

Implantado en la cuenca del Río Paraná 3:

- 8000km² de área abarcada
- 29 municipios abarcados
- 1 millón de habitantes
- 70 microcuencas trabajadas

www.itaipu.gov.br

Integración que genera energía y desarrollo

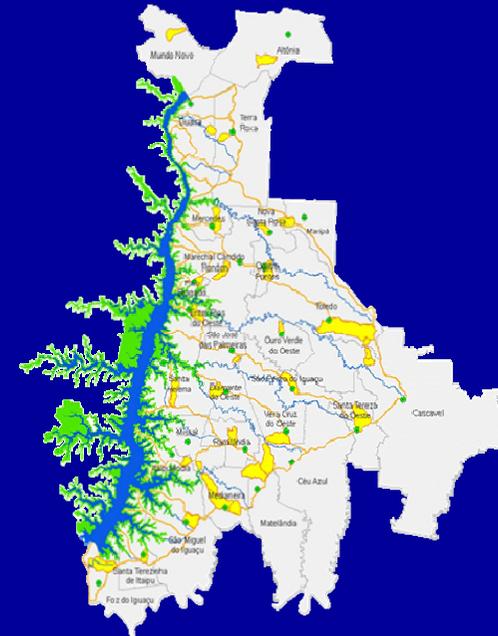


GESTIÓN POR CUENCA HIDROGRÁFICA



CONCEPTO ANTERIOR
MUNICIPIOS LINDEROS

CONCEPTO ATUAL
CUENCAS HIDROGRÁFICAS



150
MICROCUENCAS
SELECCIONADAS Y
70
RECUPERADAS

CUENCA DEL PARANÁ 3

1 MILLIÓN DE HABITANTES
29 CIUDADES

ETAPAS DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA

En cada microcuenca seguimos la misma metodología



EJEMPLO DE COMITÉ GESTOR EXTERNO



MONITOREO
Y
EVALUACION

INFORMACIÓN
Y
EVALUACIÓN
TERRITORIAL

METODOLOGIA
Y
ESTRUCTURACION

MUNICIPALIDADES
(Céu Azul y Matelândia)
IBAMA / EMATER
IAP / SEAB / ONG
UTFPR y UNIVERSIDADES
COOPERATIVA LAR
MINISTERIO PÚBLICO
SINDICATO PATRONAL Y RURAL
ADENAN / IMPRENTA
ASOCIACIÓN DE MORADORES
REPRES. BOVINOCULTURA
Y AVICULTURA

OBRAS
Y
INFRA-ESTRUCTURA

EDUC. AMBIENTAL
Y
RESPONSABILIDAD
SOCIAL

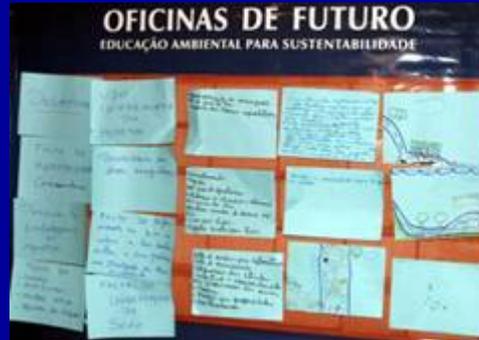
TECNOLOGÍAS
Y ACCIONES
AMBIENTALES

Gestión Participativa

TALLERES DEL FUTURO

232 talleres

Muro de Lamentaciones



Árbol de la Esperanza



El Camino Adelante



CARTA PACTO DE LAS AGUAS AGENDA 21 LOCAL



**Pacto para melhoria de la calidad
de vida y de las aguas**

**52
Pactos**

- ✓ 25 realizados en 2005
- ✓ 18 realizados en 2007
- ✓ 03 realizados en 2009
- ✓ 06 realizados em 2010



**19.742
PARTICIPANTES**



ESPIRITUALIDAD DEL AGUA



ESPIRITUALIDAD DEL FUEGO

LA CARTA DE LA TIERRA EN LOS PACTOS DEL AGUA



ESPIRITUALIDAD DE LA TIERRA



ESPIRITUALIDAD DEL AIRE



ESPIRITUALIDAD DE LA PAZ



INTEGRIDAD ECOLÓGICA



JUSTICIA SOCIAL Y ECONÓMICA



RESPETO Y CUIDADO DE LA VIDA

PACTOS DE LAS AGUAS



Céu Azul y Matelândia



Santa Terezinha de Itaipu



Mundo Novo

Marechal Candido Rondon



PACTOS DE LAS AGUAS

Quatro Pontes



Missal



Foz do Iguaçu



Santa Helena



Medianeira



Guaíra



São Miguel do Iguaçu



Pato Bragado



Altônia



Itaipulândia



Entre Rios do Oeste



PACTOS DE LAS AGUAS

Mercedes



Santa Tereza Oeste



Maripá



Terra Roxa



São José das Palmeiras



Vera Cruz do Oeste



Cascavel



Toledo



Nova Santa Rosa

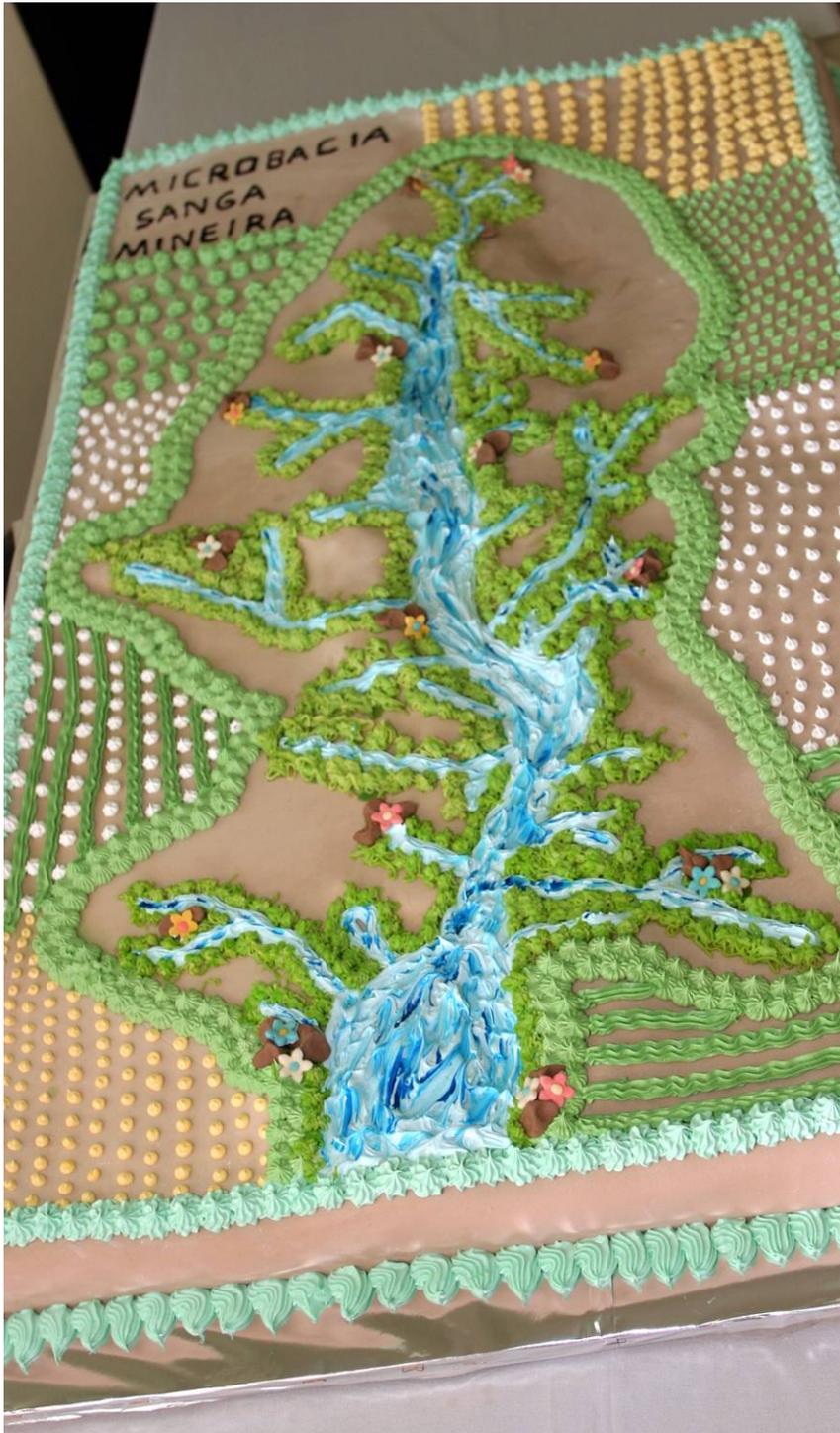


Ouro Verde do Oeste



PASTEL COMEMORATIVO HECHO POR LA COMUNIDAD REPRESENTANDO LA MICROCUENCA







483

Presentaciones del teatro "A Matita"



105

Colaboradores en la red interna de EA BR e PY



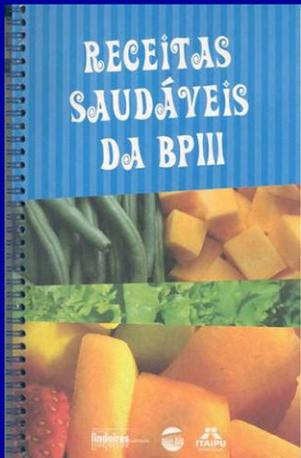
3.069

Personas atendidas en el Ecomuseu y Refúgio/año



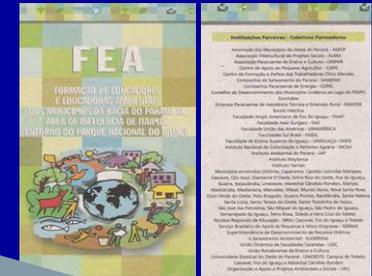
135.000

Alumnos beneficiados con el Libreto



EDUCACIÓN AMBIENTAL

15.400 Protagonistas EA en la CP 3



2

COLECTIVO EDUCADOR
AMBIENTAL PARA LAS SOCIEDADES SUSTENTABLES

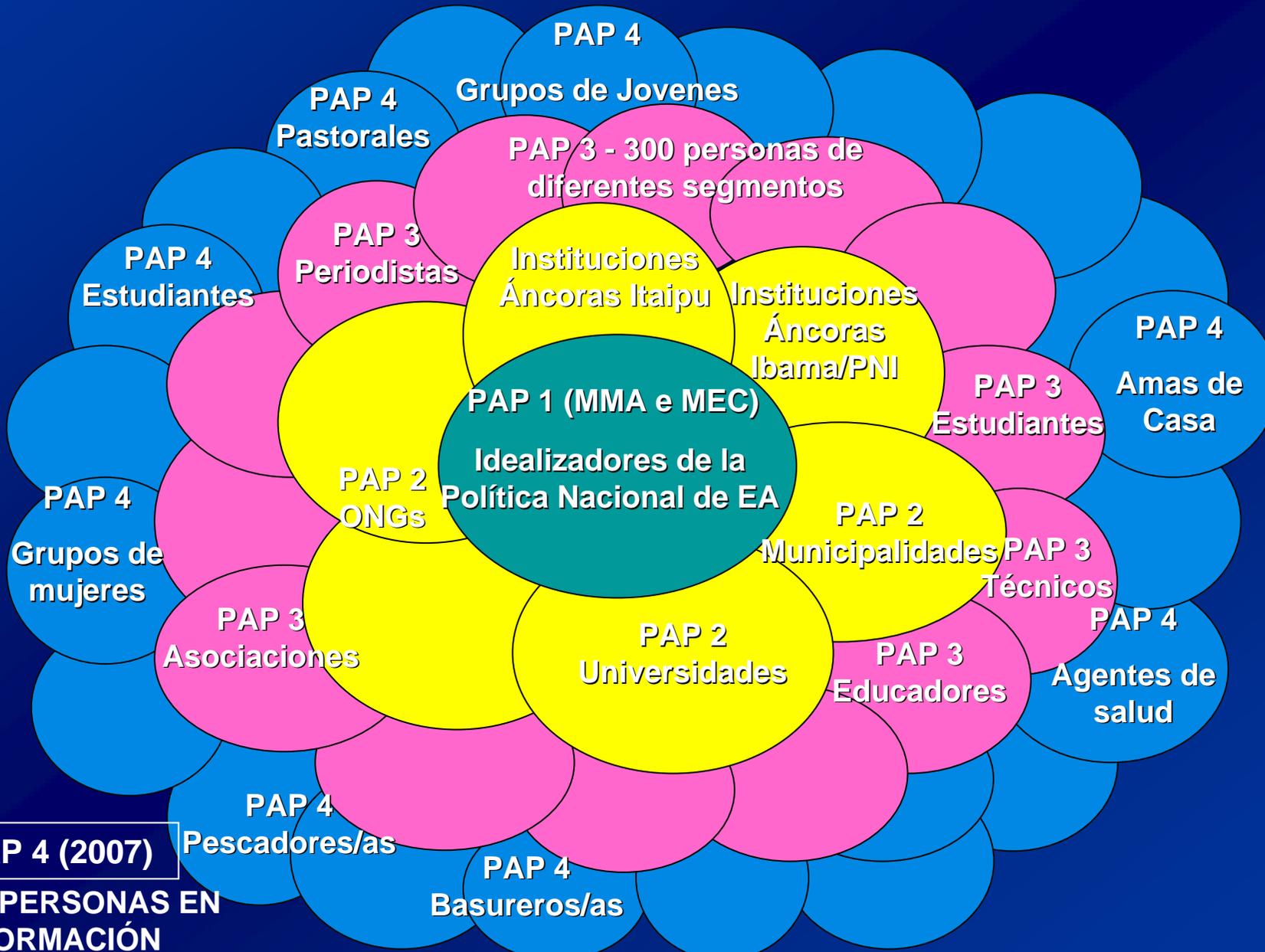


LINHA ECOLÓGICA



PESQUISA – ACCIÓN – PARTICIPANTE (PAP)

Personas que Aprenden Participando



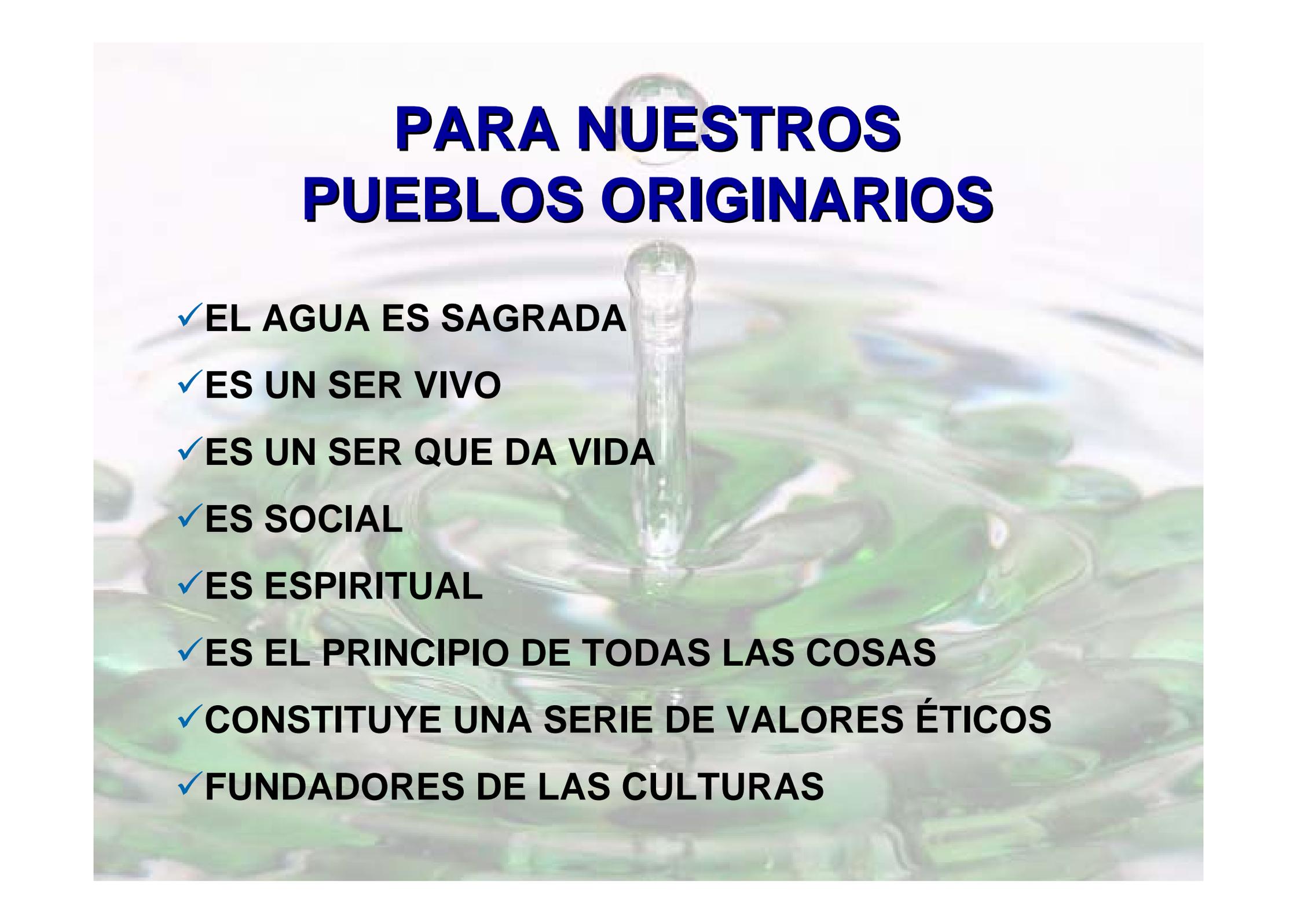
Es necesario

*Propagar la
Cultura del
Agua*

**LO QUE SE HACE CON EL AGUA,
POR EL AGUA Y EN EL AGUA**

CULTURA DEL AGUA

- ✓ **ES LA RELACIÓN QUE TODA SOCIEDAD TIENE CON EL AGUA**
- ✓ **ES LO QUE SE HACE CON EL AGUA, POR EL AGUA Y EN EL AGUA**
- ✓ **ES LA FORMA EN QUE SE RESUELVEN LOS CONFLICTOS DERIVADOS DEL USO QUE SE HACE DEL AGUA**
- ✓ **SON LOS SUEÑOS Y LA POESÍA DEL AGUA**



PARA NUESTROS PUEBLOS ORIGINARIOS

- ✓ **EL AGUA ES SAGRADA**
- ✓ **ES UN SER VIVO**
- ✓ **ES UN SER QUE DA VIDA**
- ✓ **ES SOCIAL**
- ✓ **ES ESPIRITUAL**
- ✓ **ES EL PRINCIPIO DE TODAS LAS COSAS**
- ✓ **CONSTITUYE UNA SERIE DE VALORES ÉTICOS**
- ✓ **FUNDADORES DE LAS CULTURAS**

PROYECTO CISTERNAS – USO DEL AGUA DE LLUVIA

“Más que todo, un Proyecto Ecopedagógico”

- ✓ Implantación de cisternas en las 29 municipalidades de la Cuenca

Las pedagogías clásicas eran Antropocéntricas, o sea, el centro era el hombre, sus intereses sobre todo

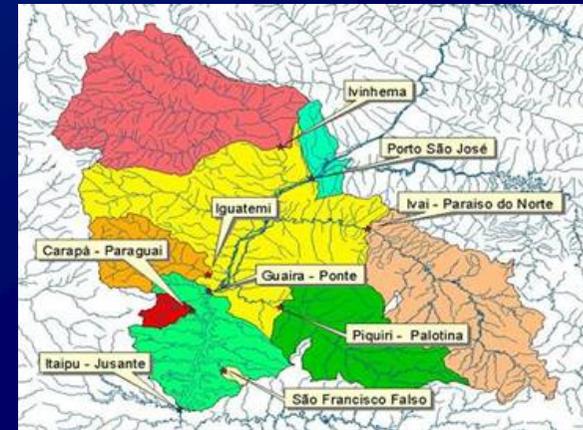
La Ecopedagogía ofrece un nuevo sentido reeducativo en la lectura de la realidad social del ecosistema, ampliando el punto de vista, del ser humano para el planeta, más allá de géneros, especies y reinos, educación formal, no formal e informal.

LABORATORIO AMBIENTAL



Cisto de *Acanthamoeba sp*

PUNTOS DE MUESTRA DE SEDIMENTOS



MONITOREO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

MONITOREO PARTICIPATIVO



✓ sociedad c/ Fiocruz

Organismos sensibles	Organismos Intermediarios	Organismos Tolerantes
<p>Planécton</p> <p>El ciliado <i>Amphileptis</i> es un indicador de alta calidad de agua.</p> <p>Trichopteros (larvas)</p> <p>Las larvas de los trichópteros son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Simuliidae</p> <p>Las larvas de los simuliídeos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Chironomidae</p> <p>Las larvas de los quironómidos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Hydrópodos</p> <p>Los hidrópodos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Rotíferos</p> <p>Los rotíferos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Cladoceros</p> <p>Los cladoceros son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Amphípodos</p> <p>Los anfípodos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Crustáceos</p> <p>Los crustáceos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Poliquetos</p> <p>Los poliquetos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Planécton bentónico</p> <p>El planécton bentónico es muy sensible a la contaminación por metales pesados.</p>	<p>Odonatos</p> <p>El zorro de la lluvia (<i>Zygoptera</i>) es un indicador de alta calidad de agua.</p> <p>Trichopteros (larvas)</p> <p>Las larvas de los trichópteros son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Simuliidae</p> <p>Las larvas de los simuliídeos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Chironomidae</p> <p>Las larvas de los quironómidos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Hydrópodos</p> <p>Los hidrópodos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Rotíferos</p> <p>Los rotíferos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Cladoceros</p> <p>Los cladoceros son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Amphípodos</p> <p>Los anfípodos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Crustáceos</p> <p>Los crustáceos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Poliquetos</p> <p>Los poliquetos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Planécton bentónico</p> <p>El planécton bentónico es muy sensible a la contaminación por metales pesados.</p>	<p>Amphípodos</p> <p>Los anfípodos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Crustáceos</p> <p>Los crustáceos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Poliquetos</p> <p>Los poliquetos son muy sensibles a la contaminación por metales pesados.</p> <p>Planécton bentónico</p> <p>El planécton bentónico es muy sensible a la contaminación por metales pesados.</p>

860 voluntarios

50 microbacias monitoradas

BIOINDICADORES

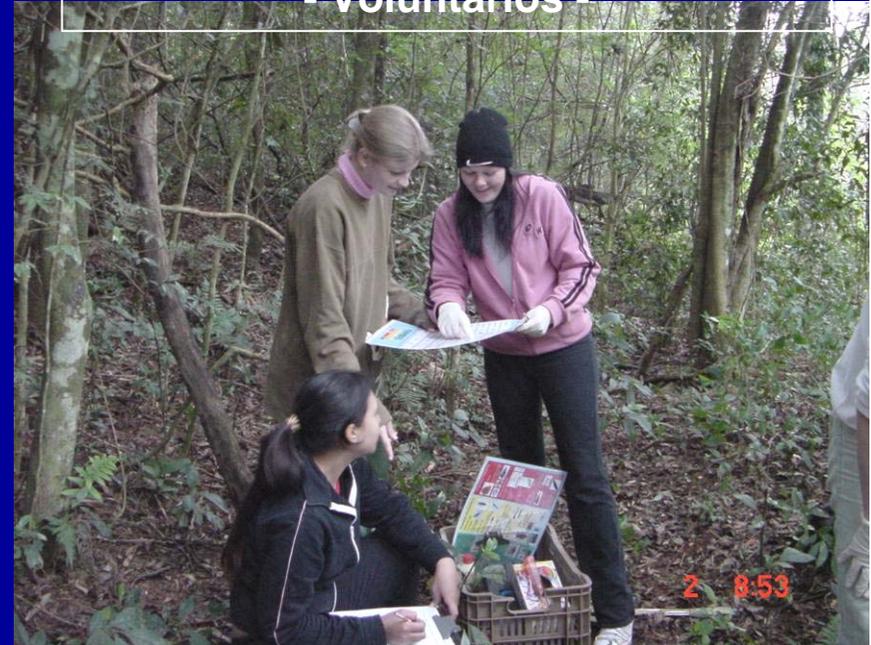


Capacitación de la población local en el monitoreo de la calidad del agua por la identificación de organismos acuáticos

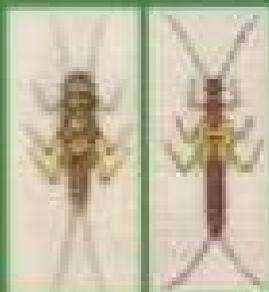
MONITOREO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVO

Capacitación de la población
local en el monitoreo de la
calidad del agua por la
identificación de organismos
acuáticos

657 Agentes de las Aguas
- Voluntarios -



Organismos sensíveis



Plecoptera

2 caudais grossos e/ou setas longas, pernas nos 3 pares.
Comprimento: 10-20mm

Ephemeroptera

1 caudal, brânquias no abdômen.
Comprimento: 10-20mm



Trichoptera (em parte)

Vive em ambientes de rios, córregos, riachos.
Comprimento: 10-20mm



Megoptera

Medulhas grossas e brânquias nos lados do corpo.
Comprimento: 10-20mm



Crustáceos

Plus, corações e brânquias. Tamanho varia de poucos centímetros.



Coleoptera

Acumula cápsulas. Adultos e larvas. Uma das larvas mais resistentes em a forma de disco.



Organismos Intermediários

Odonata

São as libélulas.
Comprimento: 10-30cm
Algumas têm as asas grandes, pernas nos 3 pares, abdômen arredondado, e lábio cobrindo as outras partes bucais.



Outras possuem corpo esguio, abdômen fino, brânquias em forma de folha e antenas longas.



Trichoptera (em parte)

São de vida livre, vermiformes, com pernas na final do corpo, brânquias no abdômen e 3 pernas.



Diptera (em parte)

Ferrugem e outras.
Tem corpo vermiforme sem cabeça distinta e sem pernas.
Comprimento: 10-40mm



Hemiptera

Percevejos aquáticos.
Formam o aparelho bucal semelhante a um bico.
Muitos "candam" sobre a água.



Organismos tolerantes

Moluscos

Comunidade de água doce. Há diversos tipos mas em geral são organismos resistentes. Produzem conchas de várias formas e tamanhos. Alguns espécimes podem funcionar durante como o zooplâncton.



Copepoda (em parte)

Alargadas e resacas. Corpo vermiforme, cabeça bem definida e duas pernas. Alguns espécimes de Ostracodonta possuem lamelíptero e têm o corpo vermiforme.



Semelhante às larvas de borboletas. Têm um entremetido de corpo mais longo que o outro e um disco de sução na parte posterior. Vivem fixados a pedras e outras superfícies duros como lençóis e pedregulhos.

Hirudínea

Sanguessugas. Corpo segmentado e 2 ventosas, uma em cada extremidade.
Comprimento: 3-40mm



Oligochaeta

São as minhocas. Formam com as terras. Uma das larvas mais resistentes. Corpo segmentado.
Comprimento: 3-30mm



UNA POLÍTICA PÚBLICA DE REUSO DEL AGUA

Rural

Urbano

Industrial

Medio ambiente

Recarga de los

acuíferos

**FRENTE
PARLAMENTARIA
REGIONAL AGUA,
VIDA Y
SUSTENTABILIDAD
DE LA CUENCA DEL
RIO PARANA III**

FRENTE PARLAMENTARIA (CONSEJALES) DE LA CUENCA RIO PARANÁ III

AGUA – VIDA – SUSTENTABILIDAD





168
Abastecedores



Plantio Directo

445,71 t

**Destinación de envase
de agrotóxicos**



Terraceadores



Fertilización Verde



139

**Distribuidores de
desechos**

**GESTIÓN POR
CUENCAS
ACCIONES COLECTIVAS**



813,95 km

Caminos adecuados

17.505,03 ha
Conservación de suelos

1,578,5 h
Drenaje



Más de 3.000. 000
**Mudas plantadas en
las áreas protegidas**



11.053
**Productores y
técnicos capacitados**



más de 1320 km
Cercas fornecidas



787,06 km
Colocación de cascotes



Terrazas



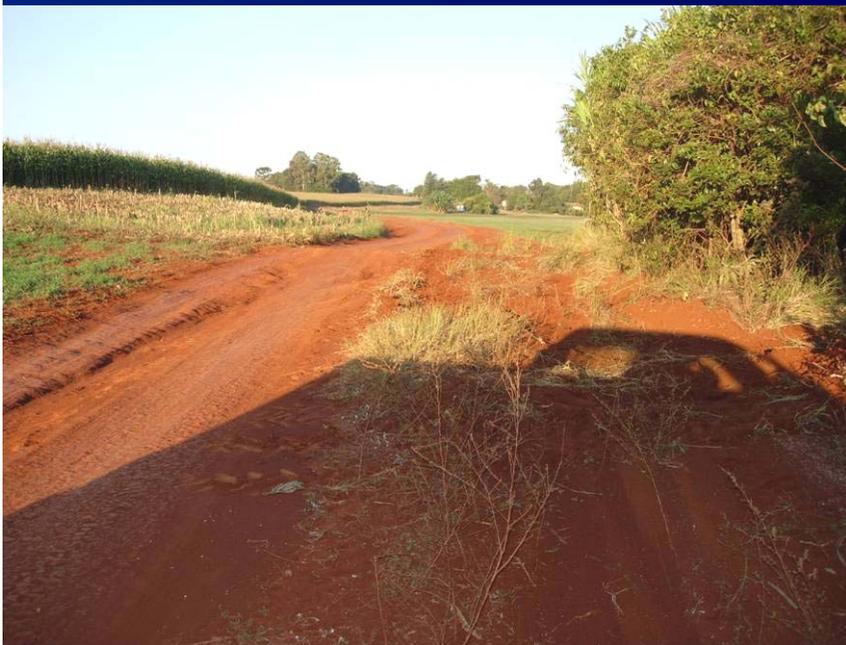
Caminos adecuados



ANTES



DEPOIS



CERCAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN MARGINAL DE RÍOS



Ouro Verde do Oeste



Marechal Cândido
Rondon

Itaipulândia

Franja de protección



Antes

Agosto/2006

Área ocupada
pela agricultura



Protección hecha por la cerca



Itaipulândia



**CERCAS
DE
PROTECCIÓN**





04/10/2011 04:01 PM



04/10/2011 04:02 PM



07/10/2011 09:59 AM



07/10/2011 09:20 AM



07/10/2011 10:01 AM



07/10/2011 08:57 AM



FRANJAS DE PROTECCIÓN

Productos Coofamel - 2009





Hidrógeno



Biocombustible



Hidroeléctrica



- ✓ Creación de cerdos
- ✓ Avicultura
- ✓ Agroindustria



Energía Solar

Plataforma Itaipu de Energías Renovables



Vertedero controlado energético



Carrito eléctrico



Coche Eléctrico



Energía Eólica



Estancia Iguazu Star
Milk – Céu Azul



Granja Columbari



ETE Vila Shalon
Foz do Iguazu



CONDOMINIO COOPERATIVO DE AGROENERGIA EN LA AGRICULTURA FAMILIAR

LAYOUT DO ANTE-PROJETO DO CONDOMÍNIO DE AGROENERGIA PARA AGRICULTURA FAMILIAR



Es necesario

*Promoción de
amplio diálogo de
saberes*

La Cuenca del Plata en sus elementos simbólicos



Las aguas en las
huellas de la Cuenca

Fauna y flora mítica
(jaguar, caimán,
cóndor, anaconda)

Los seres humanos

()Creada por Oscar Rivas*

Las banderas de los cinco países en los colores de la
logomarca





Agricultura biológica



AGROINDUSTRIAS

19 AGROINDUSTRIAS

↳ 9 PROYECTOS IMPLANTADOS / IMPLANTACIÓN

10 PROYECTADAS (5 EM ASENTAMIENTOS)

12 CUIDADES

1.533 FAMILIAS BENEFICIADAS



- ✓ El mejor núcleo del Paraná (CACB – Confederación de las Asociaciones Comerciales y Empresariales de Brasil)
- ✓ Entre los 10 mejores núcleos de Brasil (4º lugar)



157.753
mudas donadas

574 kg
Donación de Plantas
Secas para
PSF - Programa Salud
de la Familia

PLANTAS MEDICINALES



120
Huertas medicinales



7.508 capacitados



- ✓ Profesionales de Salud
- ✓ Agricultores
- ✓ Cocineras y Nutricionistas
- ✓ Asentados
- ✓ Quilombolas
- ✓ Indígenas

Laboratorio Fitoterápico



**Extracto seco de plantas
medicinales - Pato Bragado**

PROJECTO PLANTAS MEDICINALES ITAIPU BINACIONAL ME - 2003 - 2012







Creación de la Asociación de Jardineros ITAIPU/PTI

20

Jóvenes haciendo
curso

220

Jóvenes graduados

JOVEN JARDINERO



Joven Jardinero en acción



Proveedores de kit's de
jardinería



3.938

Kit's de uniformes



1.667

Basureros capacitados

COLECTA SOLIDARIA



1.638

Carritos



59

**Equipos
(prensas y balanzas)**

25

Asociaciones de
Basureros
Y

5 Cooperativas



23

Bodegas en
funcionamiento

750t / mes

**CANTIDAD DE MATERIALES
RECICLABLES COLECTADOS POR
LOS BASUREROS QUE ESTÁN
ORGANIZADOS EN ASOCIACIONES
Y COOPERATIVAS, CON
INFRAESTRUCTURA (BODEGAS) =
MÁS DE 450 BASUREROS**

DONACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES DE ITAIPU PARA COAAFI – Cooperativa de los Agentes Ambientales

de Foz do Iguaçu

2005 – 80,21 ton

2006 – 84,22 ton

2007 – 63,85 ton

2008 – 83,84 ton

2009 – 105,44 ton

2010 – 103,33 ton

Aluminio – 490 kg

Plásticos

Cartón

Papel



CARRITOS ELÉCTRICOS

✓ 250 Entregados



Desarrollados por la Plataforma Itaipú de Energías Renovables (PTI) en sociedad con la empresa Blest Engenharia - Curitiba



- ✓ Tekohá Añatete: 46 familias indígenas (300 personas) - Diamante D'Oeste
- ✓ Oco y: 134 familias indígenas (600 personas) - São Miguel do Iguaçu
- ✓ Itamarã: 25 familias indígenas (120 personas) - Diamante D'Oeste

COMUNIDAD AVÁ GUARANI

- ✓ Incentivo a la producción
- ✓ 120 niños atendidos - Nutrición Infantil
- ✓ Proyecto Plantas Medicinales
- ✓ 88 casas entregadas con red eléctrica (IB y COHAPAR) y 45 casas en construcción
TOTAL: 125 casas
- ✓ 14.000 m saneamiento rural implantado
- ✓ 40 Tanques-red implantados
- ✓ 126 m pozos perforados



- ✓ 3.500 kg de arroz
- ✓ 1.000 kg de maní
- ✓ 1.200 kg de frijol
- ✓ Cultura de ananás / familiar
- ✓ Creación de pequeños animales / familiar
- ✓ Creación de 268 cabezas de ganado
- ✓ Creación de cerdos
- ✓ Producción miel medicinal



Mandioca orgánica - sociedad con la Cooperativa LAR
18 ha - 200 ton /año

COMUNIDAD AVÁ GUARANI PRODUCCIÓN



17.050 kg de calabaza



27.970 kg de melancia



138.922 kg de maíz



ARTESANÍA







1
Banco de
Germoplasma



1000
Pescadores atendidos

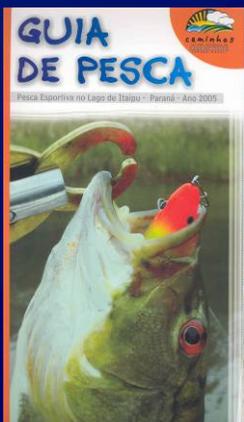
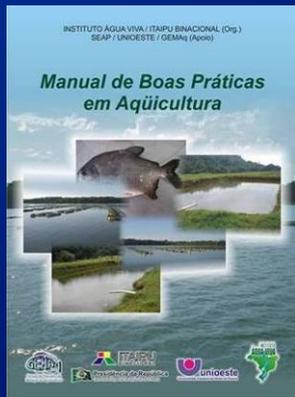


63
Autorização del IBAMA p/ puntos de
pesca y 15 listos

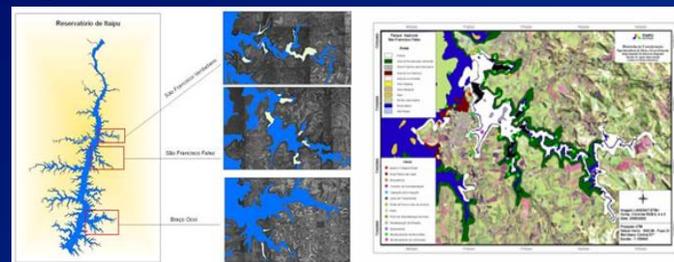


PRODUCCIÓN DE PECES

18 Braços do reservatório estudados



PEIXE DESOSSADO NA
MERENDA ESCOLAR



3 Parques aquícolas
implantados e licenciados



- ✓ PRODUCCIÓN DE PECES
- ✓ AGROPECUARIA SUSTENTABLE
- ✓ EDUCACIÓN AMBIENTAL
- ✓ PLANTAS MEDICINALES



INTERFAZ ENTRE LOS PROGRAMAS



Tanques-red



BIODIVERSIDAD, NUESTRO PATRIMONIO

732.863,16t de Carbono Capturado por año

Area: 60.500 ha

Anchura mediana - 210 m

Largo - 2.900 km

43 millones de árboles plantados

**Total de areas protegidas + franja de
protección: 104.340 ha**



BIODIVERSIDAD, NUESTRO PATRIMONIO

34.222 ha
Manutención de las
áreas protegidas



87
Especies
340
Ejemplares

Mantenimiento y preservación
de animales nativos

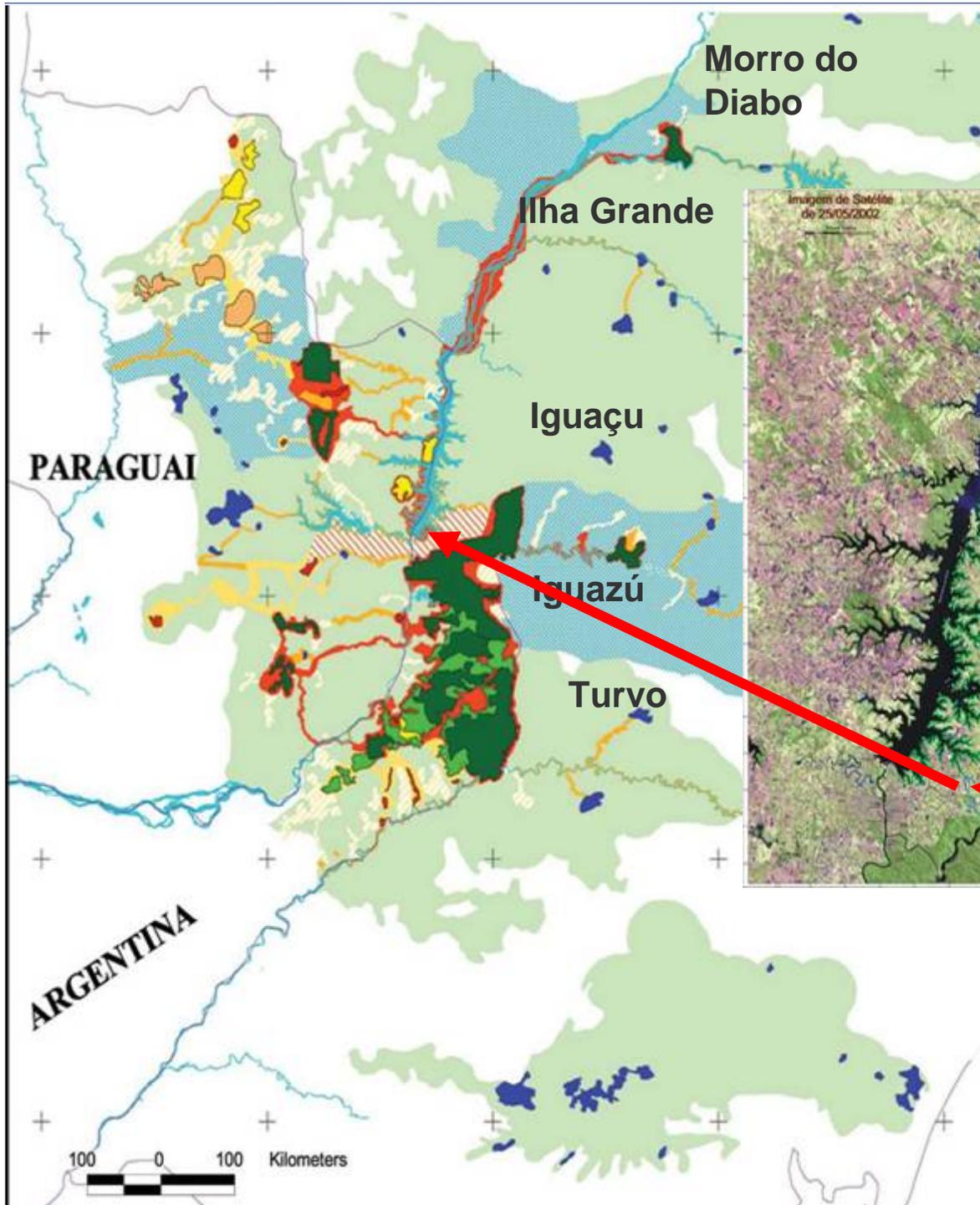
RESERVAS Y
REFUGIOS
BIOLÓGICOS

43.840 ha

LIMOY – PY	14.332 ha
ITABO – PY	13.807 ha
SANTA HELENA – BR	1.483 ha
BELA VISTA – BR	1.908 ha
TATI YUPI – PY	2.245 ha
MBARACAYU – BI	1.356 ha
CARAPA – PY	3.250 ha
PIKYRY – PY	900 ha
JUÍ RUPÁ – PY	750 ha
YVYTY ROKAI – PY	3.809 ha



Corredor de la Biodiversidad Trinacional

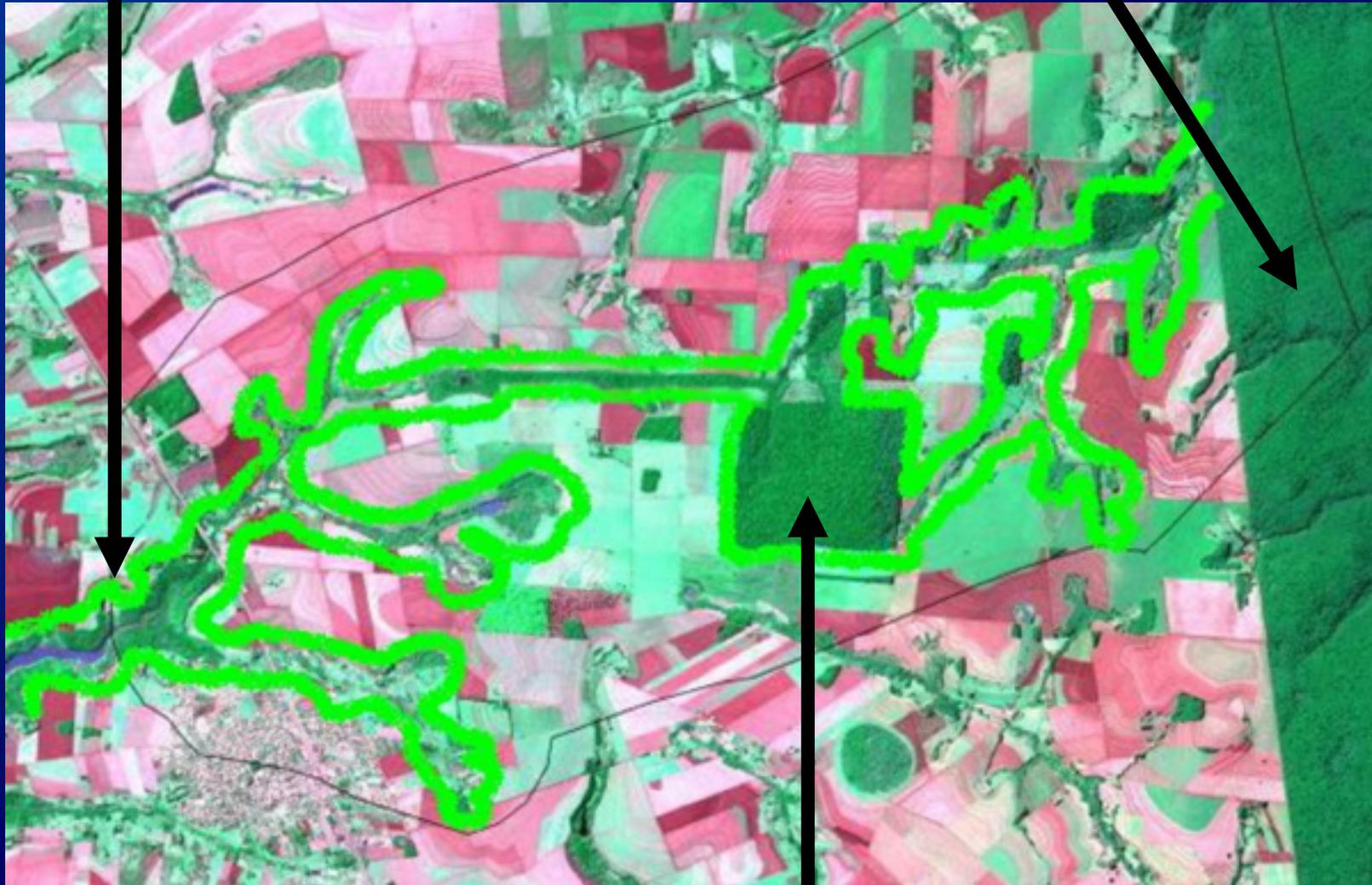


**Corredor de
la Biodiversidad**

TRAYECTO SANTA MARIA

Franja de Protección de Itaipu

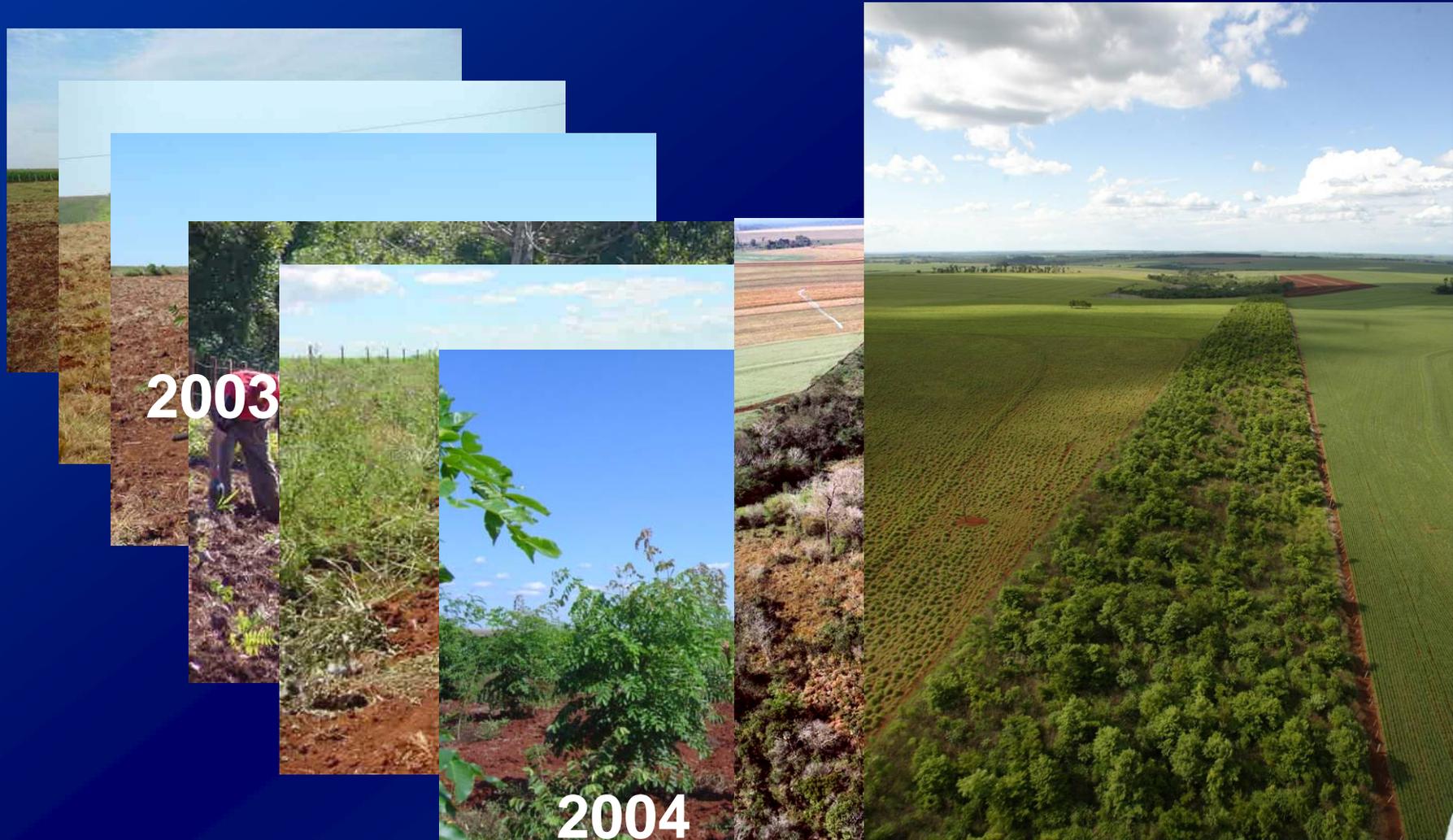
Parque Nacional del Iguazú



RPPN - Hacienda Sta. María (240 ha)

Corredor de
la
Biodiversidad

TRAYECTO SANTA MARIA



2003

2004

2005

2006

2007

**Corredor de
la
Biodiversidad**

TRAYECTO SANTA MARIA







PROGRAMA
CIDADES
SUSTENTÁVEIS

6 EIXO

Cultura para a Sustentabilidade

“Desenvolver políticas culturais que respeitem e valorizem a diversidade cultural, o pluralismo e a defesa do patrimônio natural, construído e imaterial, ao mesmo tempo em que promovam a preservação da memória e a transmissão das heranças naturais, culturais e artísticas, assim como incentivem uma visão aberta de cultura, em que valores solidários, simbólicos e transculturais estejam ancorados em práticas dialógicas, participativas e sustentáveis”

- ✓ *Construir amplo diálogo social***
- ✓ *Promoção de práticas que relliguem o ser humano à natureza***
- ✓ *Cultura do humanismo com preceitos da sustentabilidade***
- ✓ *Preservação das tradições culturais populares***

LOS PARADIGMAS
CUANTITATIVOS responsables
por el “progreso” de los últimos
150 años están superados y
sustituídos por los
PARADIGMAS CUALITATIVOS

DEL
PARADIGMA DE LA CONQUISTA
PARA EL
PARADIGMA DEL CUIDADO

“Sociedades no se sustentan cuando el medio ambiente sucumbe”

Rajendra Pachauri,
presidente do Painel Intergovernamental
sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e Prêmio
Nobel da Paz 2008

CARTA DE LA TIERRA

“Que nuestro tiempo sea recordado

...por el despertar de una nueva reverencia hacia la vida

...por un compromiso firme de alcanzar la sustentabilidad

...pela la intensificación de la lucha en busca de la justicia y de la paz

...por la alegre Celebración de la Vida.”



Quien ama, “cuida”

Leonardo Boff



www.itaipu.gov.br

fone: (45) 3520-5724

fax: (45) 3520-6998

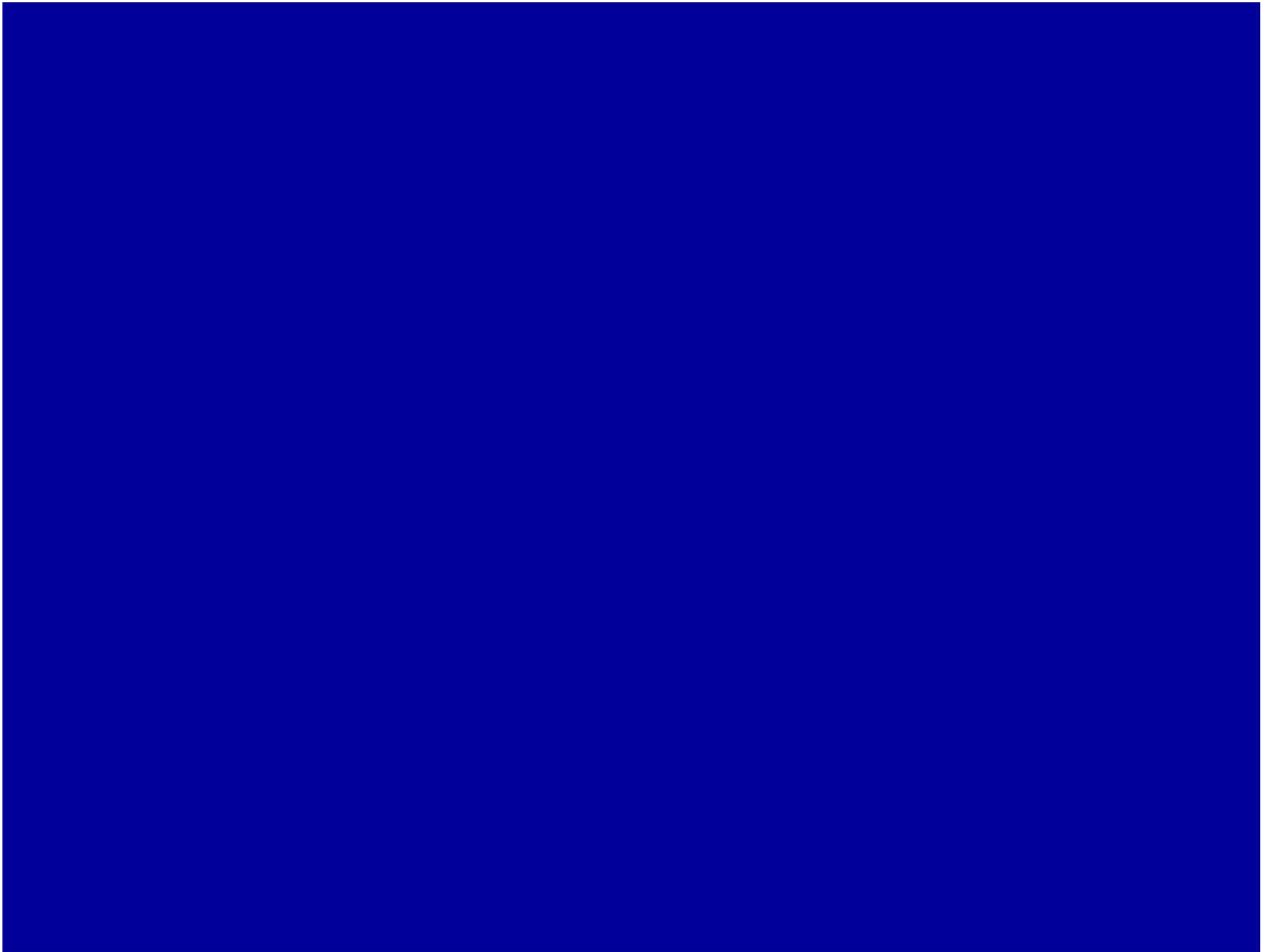
e-mail: nelton@itaipu.gov.br

www.itaipu.gov.py

fone: (595-021) 2481502

fax: (595-021) 2481545

www.cultivandoaguaboa.com.br

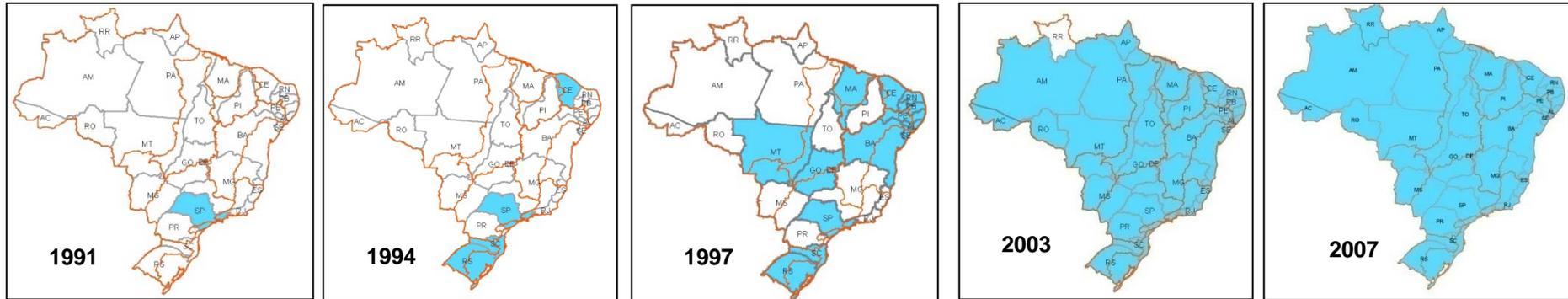


**PLAN DE CUENCA
HIDROGRÁFICA DEL RIO
PARANÁ 3**

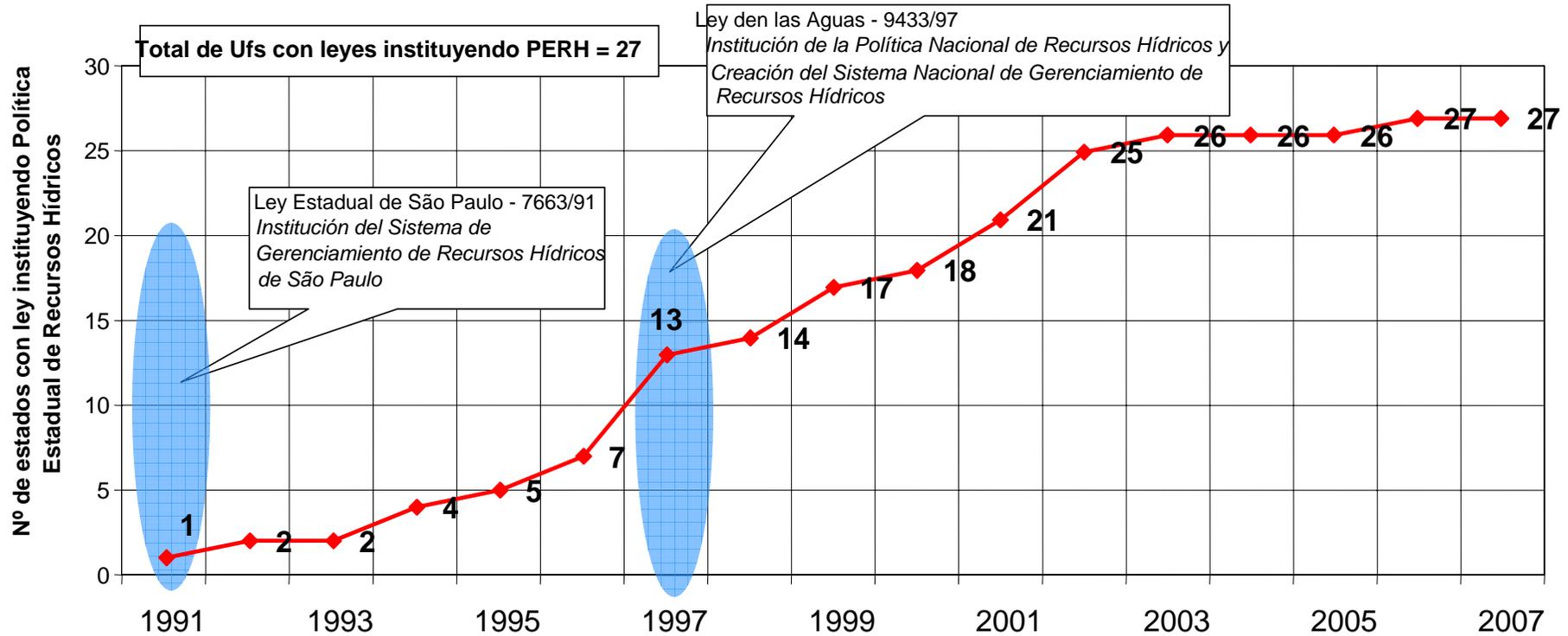
**PLAN DE LA PROVINCIA DEL
PARANA DE RECURSOS
HÍDRICOS DEL PARANÁ**



La evolución del proceso de creación de las políticas estatales de Recursos Hídricos

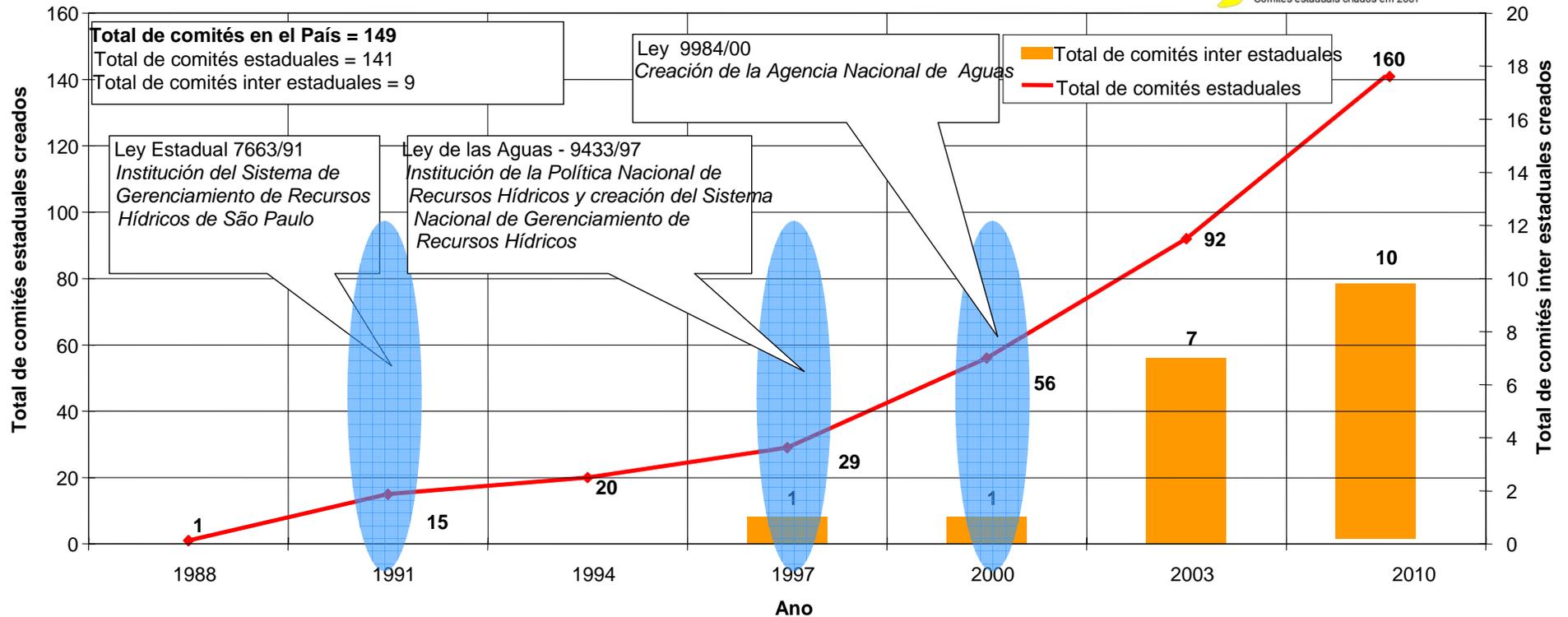


UFs con ley que instituí PERH





La evolución de la creación de Comités de cuenca





ROL DE ACTUACIÓN DE LA ANA

Motivos de la creación de la ANA

- Necesidad de tener una institución para para implementar la Política Nacional de Recursos Hídricos (Ley 9.433/97).
- Importancia para implementar la gestión de las cuencas con Ríos de dominio de la Unión.
- Tener una institución de “Estado” con autonomía administrativa y financiera.
- Garantizar el uso múltiples de los recursos hídricos.

Sistema Nacional de Gestão de los Recursos Hídricos

formulación de políticas

implementación de políticas

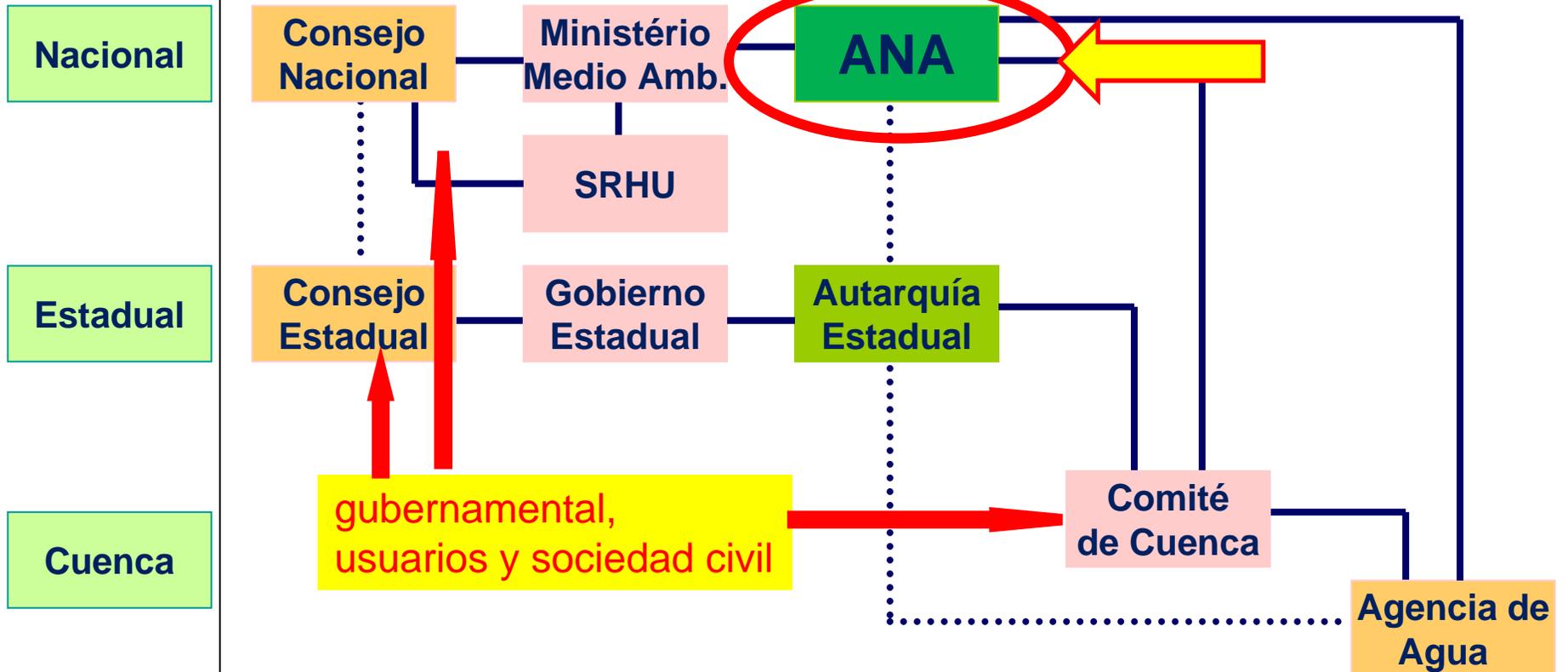
Políticas de Estado

Políticas de Gobierno

Gestión y Regulación

Políticas de la Cuenca

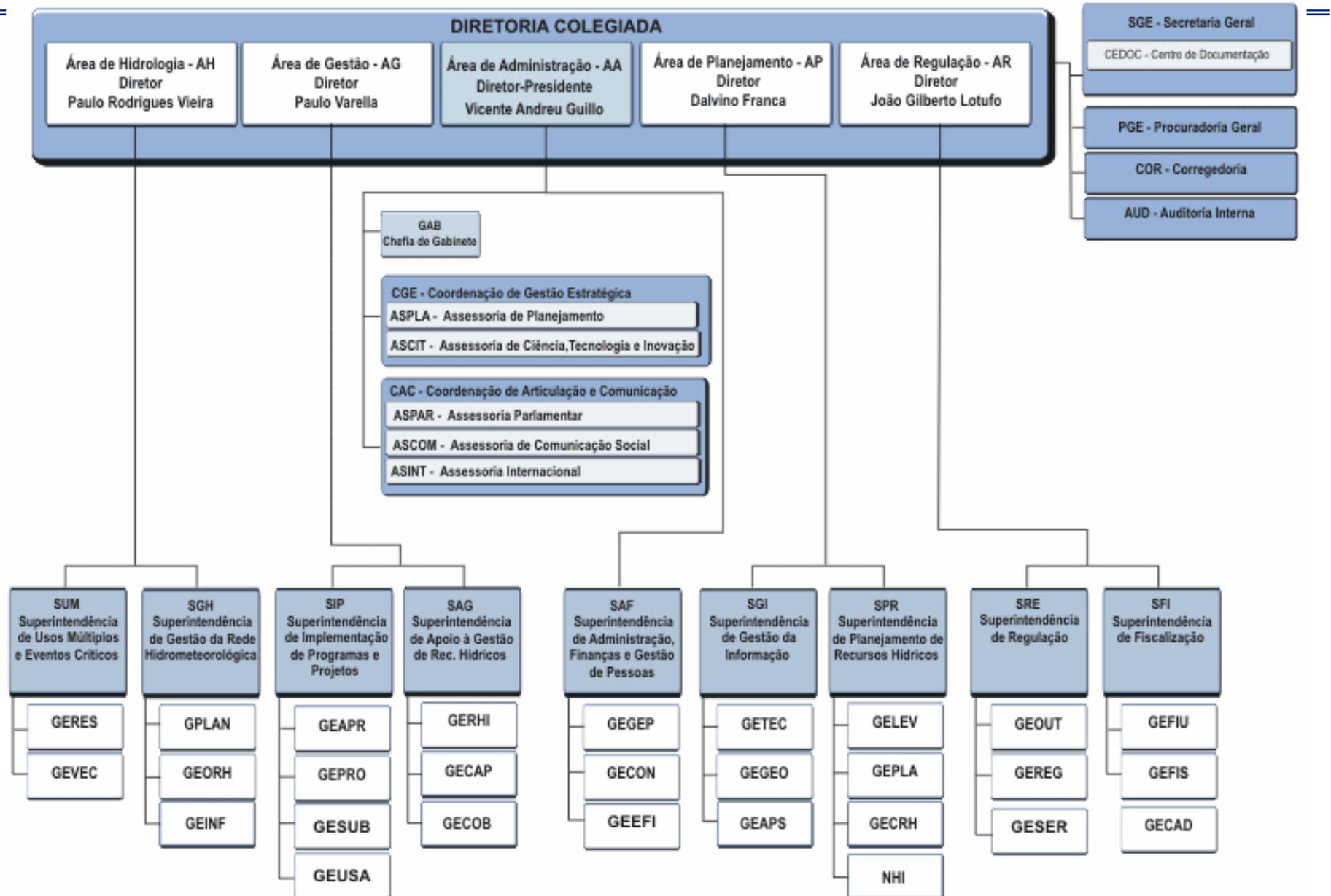
Oficina Técnica y Financiera



Estructura de la organización



Organograma de la ANA



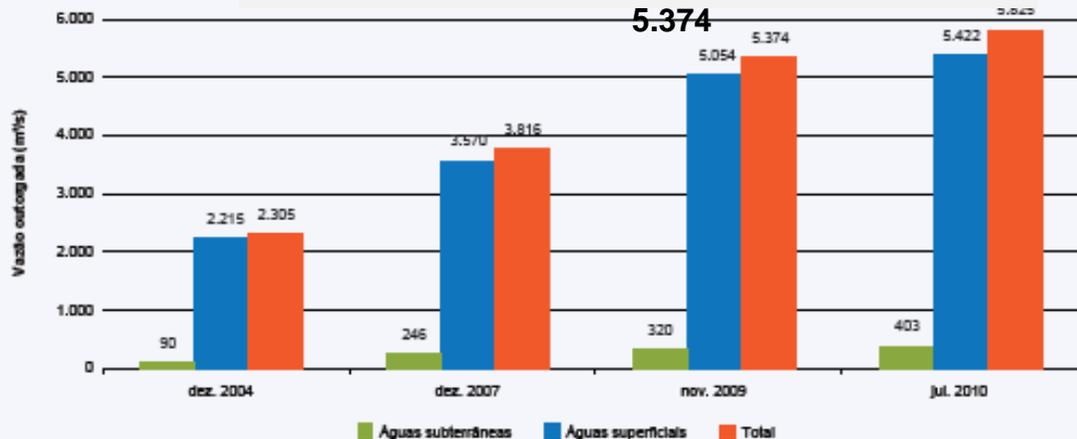


INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

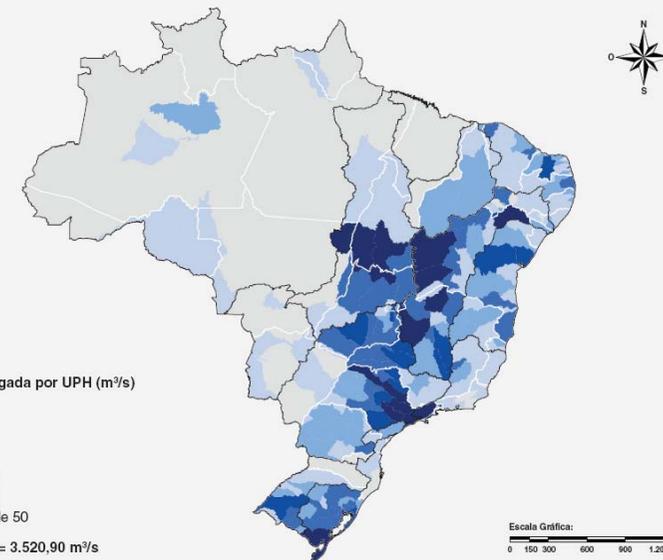
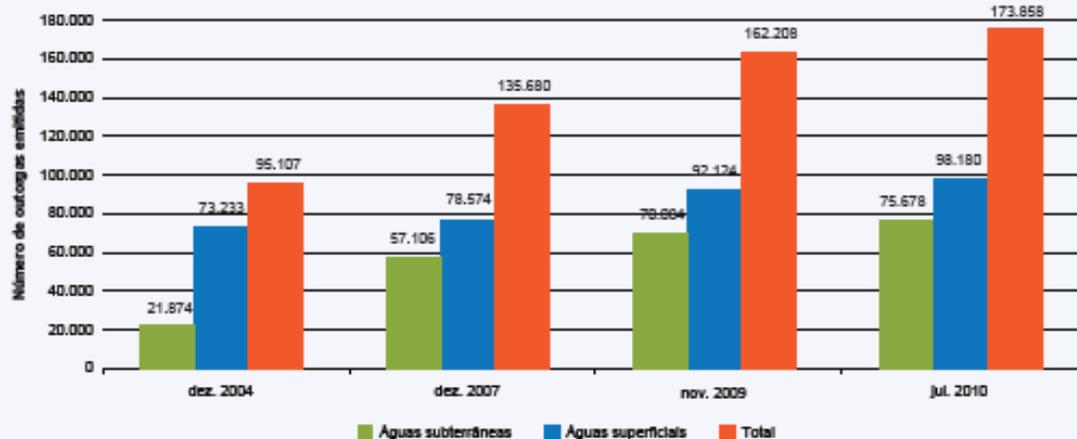
OTORGA

135.680

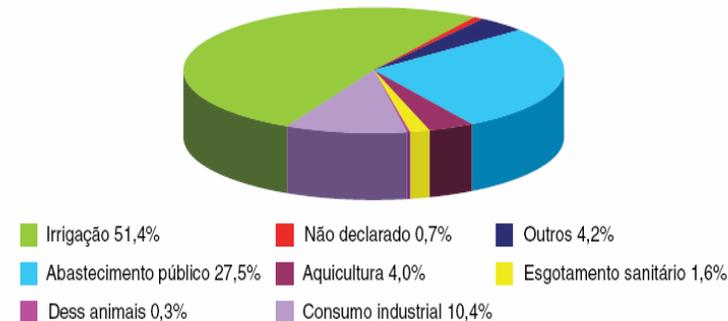
Caudal otorgado = 5.825 m³/s



Numero de otorgas = 173.858



Percentual de vazão otorgada quanto às principais finalidades



LOS PLANES DE RECURSOS HÍDRICOS

LEY 9433/97

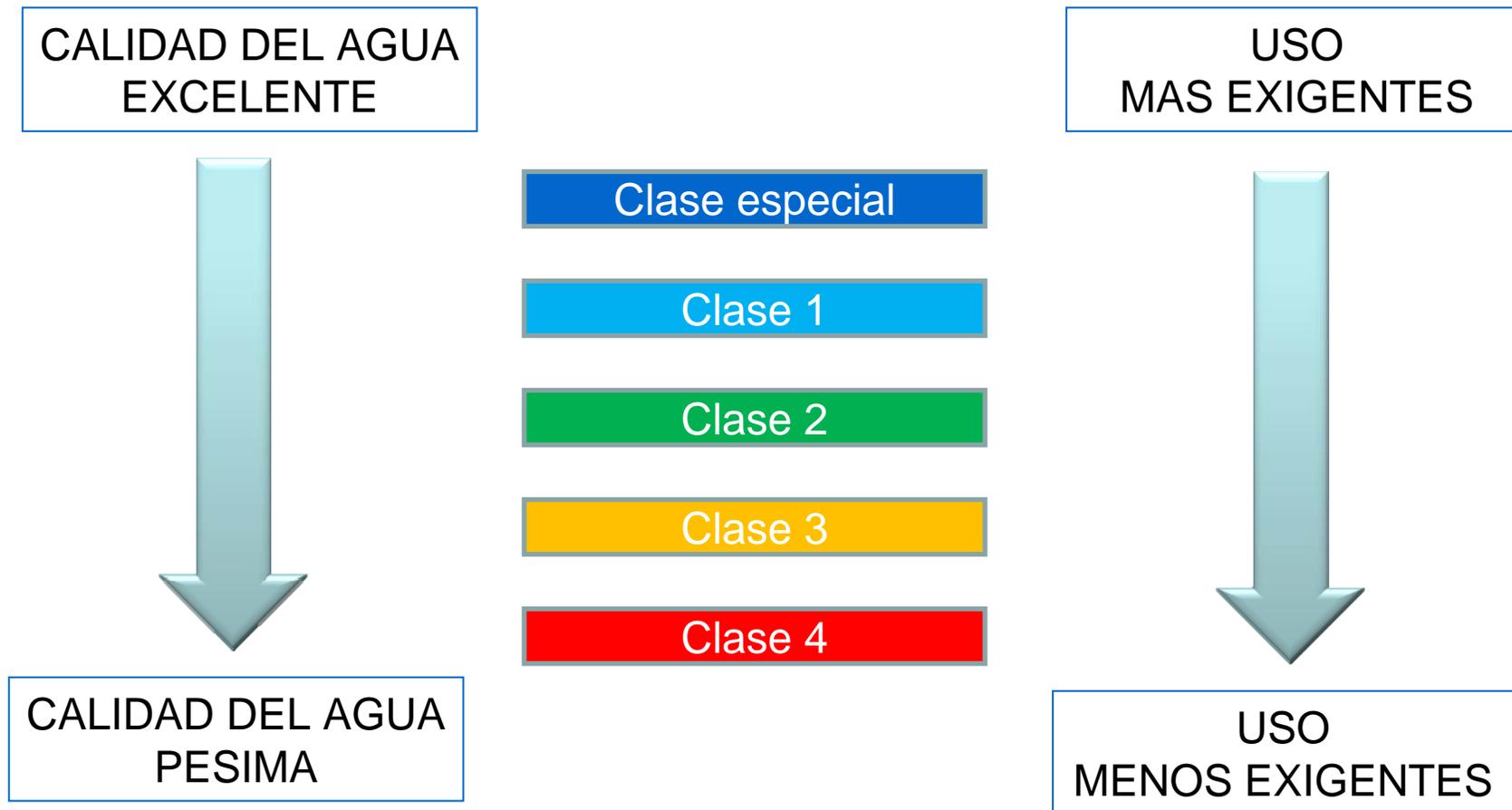
Planes	Contenido	Aprobación
Nacional	Objetivos, Directrices, Políticas Públicas Nacionales	Consejo Nacional <i>CNRH</i>
Estadual	Estrategias, Políticas Públicas Estaduales	Consejos Estaduales <i>CERHs</i>
Cuenca	Planes directores ejecutivos	Comités de Cuencas

CLASES DE USO - ENCUADRAMIENTO

- **Encuadramiento (CLASES DE USO) es la fijación de la meta u objetivo de calidad del agua (clase) a ser, obligatoriamente, alcanzada o mantenida en un tramo del curso del agua, de acuerdo con los usos preponderantes pretendidos, a largo del tiempo.**

(Resolución CONAMA nº 357/05)

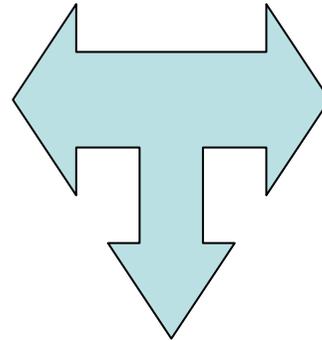
CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DEL AGUA



Los “3 ríos” de clasificación

El río que tenemos

Condición actual



El río que queremos

Voluntad

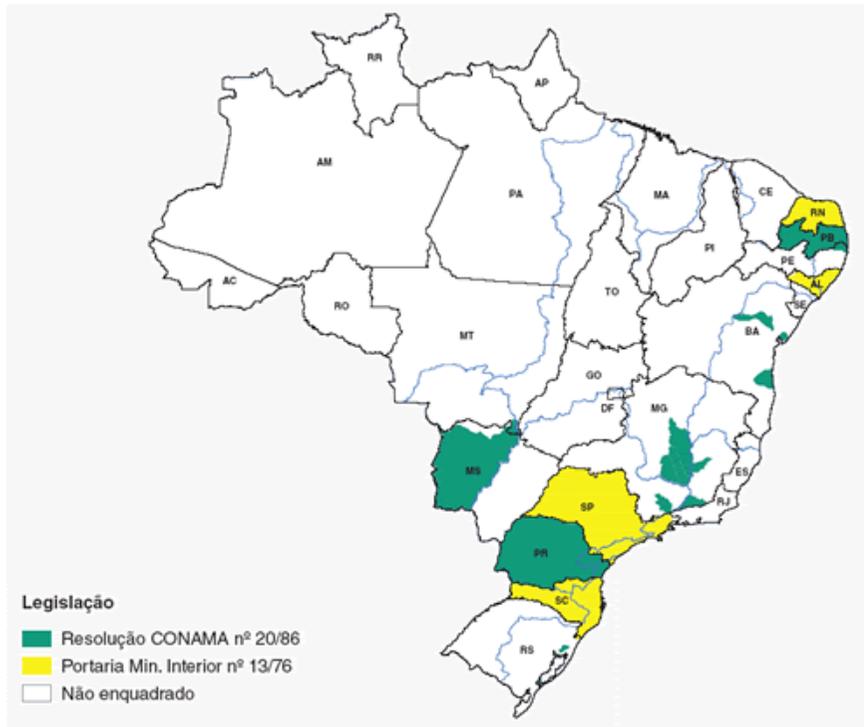
El río que podemos tener

Limitaciones (técnicas, económicas)

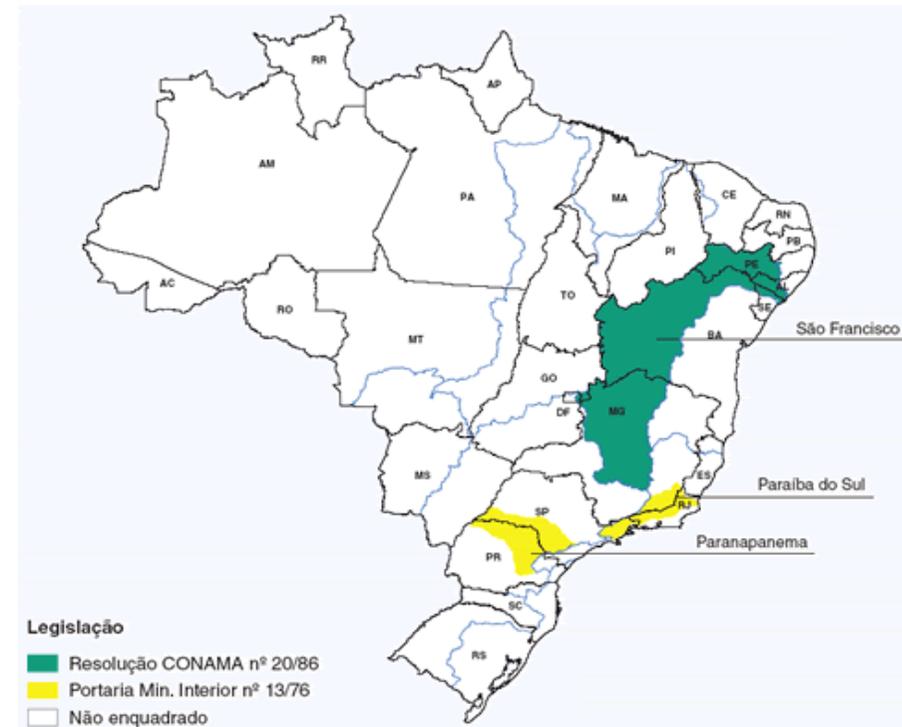
Necesidad de participación social, integración y articulación entre los actores.

CLASES DE USO

Domínio Estadual



Domínio Nacional



COBRO POR EL USO DEL AGUA

Objetivos (ley 9433/97)

- Reconocer el agua como un **bien económico** y ofrecer al usuario una indicación de su valor real.
- Incentivar el **uso racional**.
- Obtener recursos financieros para el **financiamiento de acciones** previstas en los Planes de Cuencas.

➤ **En cuencas interestaduais**

- *Cuenca del Rio Paraíba do Sul (desde 2003);*
- *Cuencas de los Rios Piracicaba/Capivarí/Jundiaí (desde 2006);*
- *Cuenca del Rio São Francisco (desde 2010);*
- *Cuenca del Rio Doce (a partir de 2011)*

➤ **En cuencas estaduais**

- *16 CBHs implementarán el Cobro: SP (3); RJ (10) e MG (3)*
- *7 en implementación en MG: Pará/SF (1), Afluentes do Doce (6)*

COBRO POR EL USO DEL AGUA

Cobro y recaudación en 2010

Situação da Cobrança em rios de domínio Estadual e Federal nas Bacias dos rios: Piracicaba, Capivari e Jundiá; Paraíba do Sul; São Francisco; Paranaíba; do Estado do Rio de Janeiro; e do Estado de São Paulo				
	Bacia Afluente	Domínio	Valor Cobrado 2010	Valor Arrecadado 2010
PBS	CEIVAP	União	10.839.467,98	12.412.154,00
	CBH - Preto Paraibuna	MG	Não implantado	-
	CBH - Pomba e Muriaé	MG	Não implantado	-
	CBH - Piabanha	RJ	693.802,57	691.442,52
	CBH - Dois Rios	RJ	610.416,27	645.395,76
	Bacia Médio Paraíba	RJ	954.833,70	989.558,00
	Bacia Baixo Paraíba	RJ	137.348,93	136.691,62
	CBH - Paraíba do Sul	SP	3.202.611,33	3.211.815,89
	15% Transposição	RJ	3.433.848,13	3.438.693,05
-	TOTAL		19.872.328,91	21.525.750,85
PCJ	Comitê PCJ	União	17.361.007,31	17.556.783,00
	Comitê PCJ	SP	18.845.429,77	17.697.615,11
	Comitê PJ	MG	66.278,12	49.334,35
-	TOTAL		36.272.715,20	35.303.732,46
SÃO FRANCISCO	CBHSF	União	10.095.264,52	8.628.329,00
	CBH Rio das Velhas	MG	10.367.398,86	9.549.100,71
-			20.462.663,38	18.177.429,71
Paranaíba	CBH - Araguari	MG	4.452.518,85	4.237.330,48
-			4.452.518,85	4.237.330,48
Guandu	-	RJ	18.136.532,28	18.053.761,45
Baía da Ilha Grande	-	RJ	159.661,50	167.599,65
Baía da Guanabara	-	RJ	3.680.766,96	3.575.706,28
Lago São João	-	RJ	1.276.169,99	1.269.601,23
Macaé e rio das Ostras	-	RJ	1.005.083,56	1.018.240,55
Itabapoana	-	RJ	60.920,70	60.928,07
Sorocaba e Médio Tietê	-	SP	2.781.621,28	2.395.299,67
-	TOTAL		27.100.756,27	26.541.136,89
TOTAL			108.160.982,61	105.785.380,38

COBRO POR EL USO DEL AGUA

Cobro y recaudación en 2010

Arrecadação com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, em R\$,1,00

Ano	Bacias			Total
	Paríba do Sul	PO	São Francisco	
2010	12.412.154	17.556.783	8.628.329	38.597.266
Até 2010	61.429.895	75.085.386	8.628.329	145.143.610

Bacia do Rio Paraíba do Sul: cobrança iniciada em março de 2003.

Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundá (PO): cobrança iniciada em janeiro de 2006.

Bacia do Rio São Francisco: cobrança iniciada em julho de 2010.

Nº de estaciones inventariadas : 26.644

Nº de estaciones en operación en el país (ANA + ENTIDADES):

- estaciones pluviométricas : 9.440

- estaciones fluviométricas : 5.924

- estaciones sedimentométricas : 846

- estaciones de calidad del agua : 3.432

- estaciones evaporimétricas : 310

- estaciones piezométricas : -

TOTAL: 19.952

EQUIPAMIENTOS:

- estaciones pluviográficas : 1.481

- estaciones linigráficas : 655

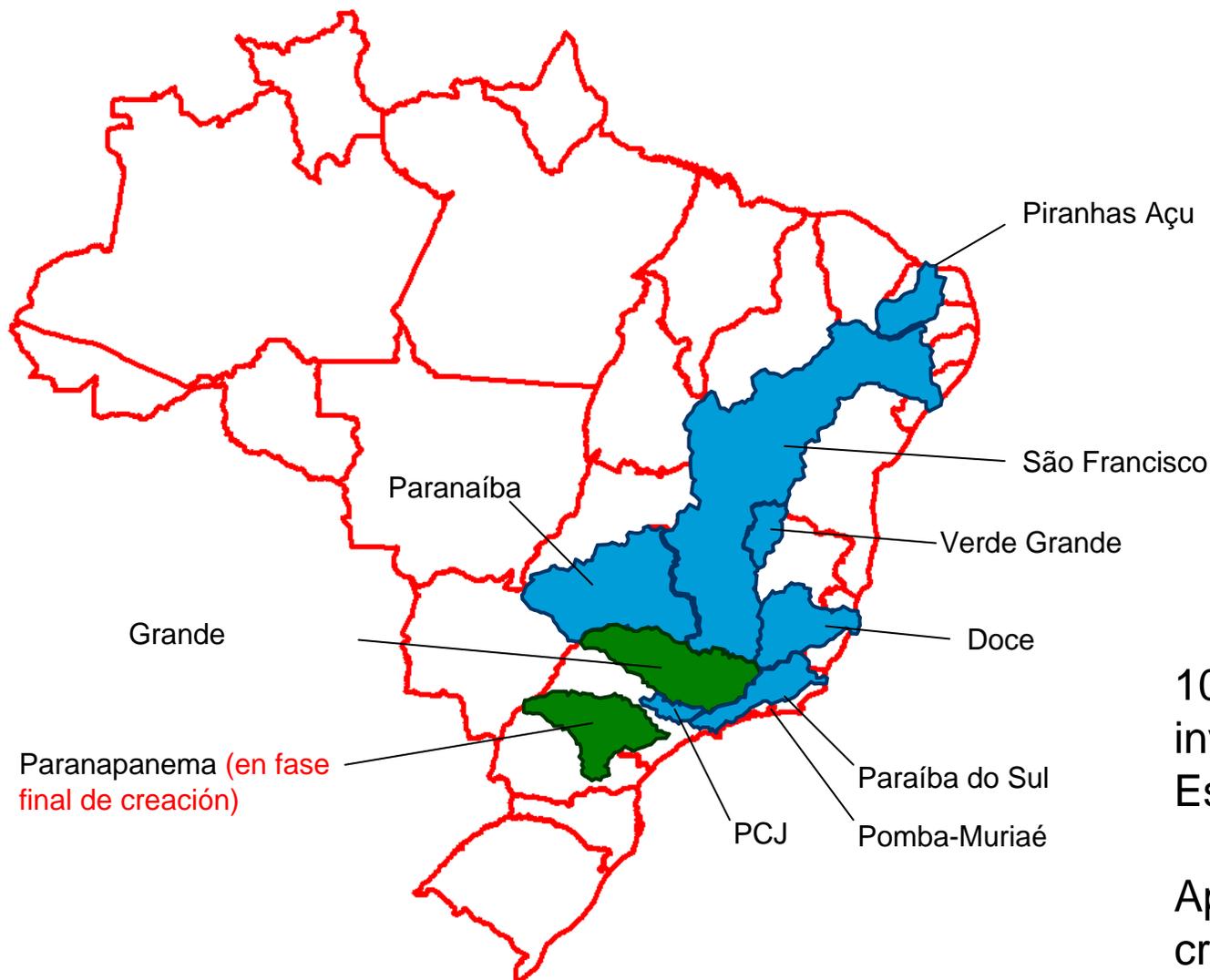
- estaciones telemétricas : 1.161

TOTAL: 3.297

octrubre 2010



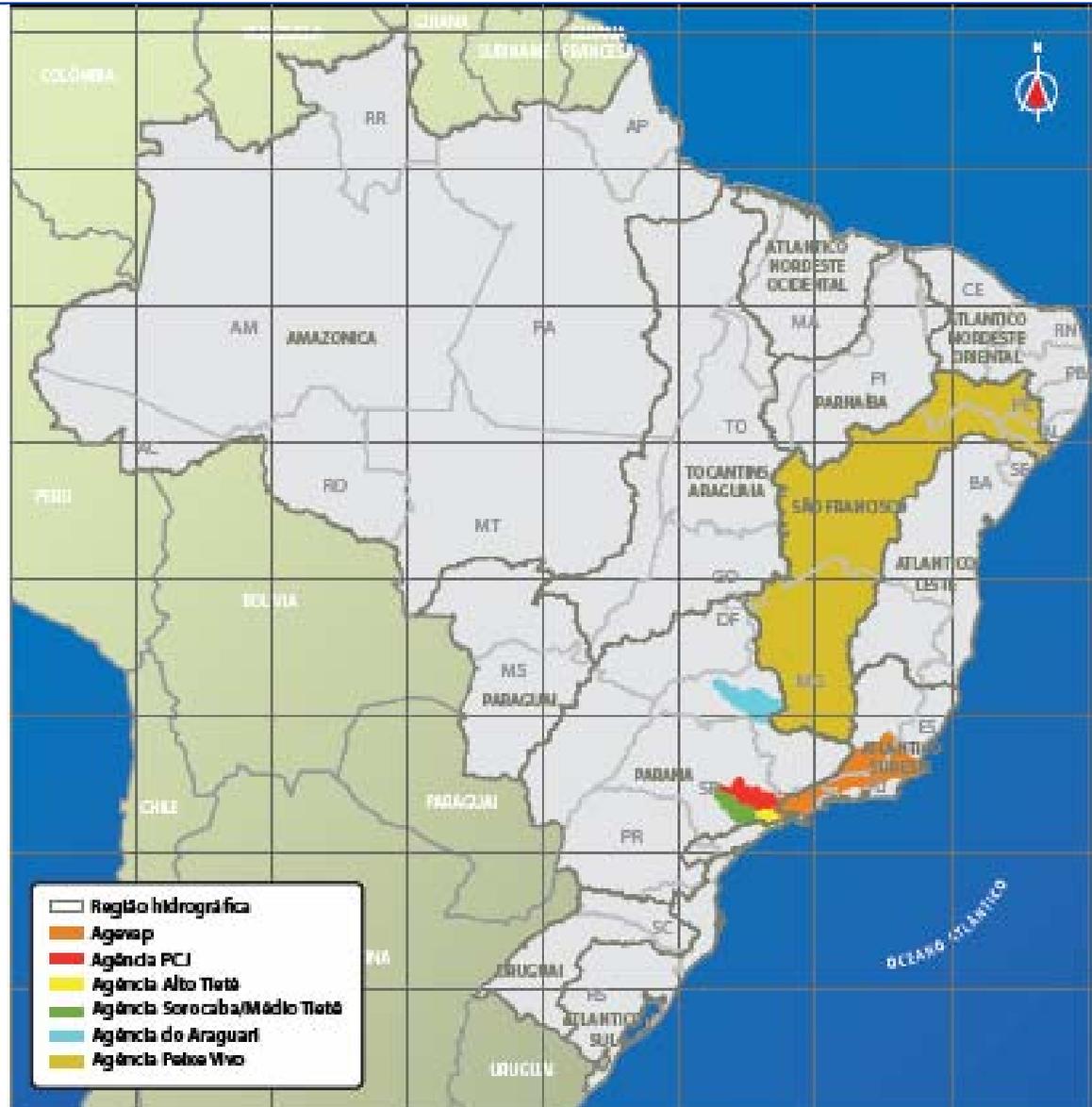
LOS COMITÉS DE CUENCA INTERESTADUALES



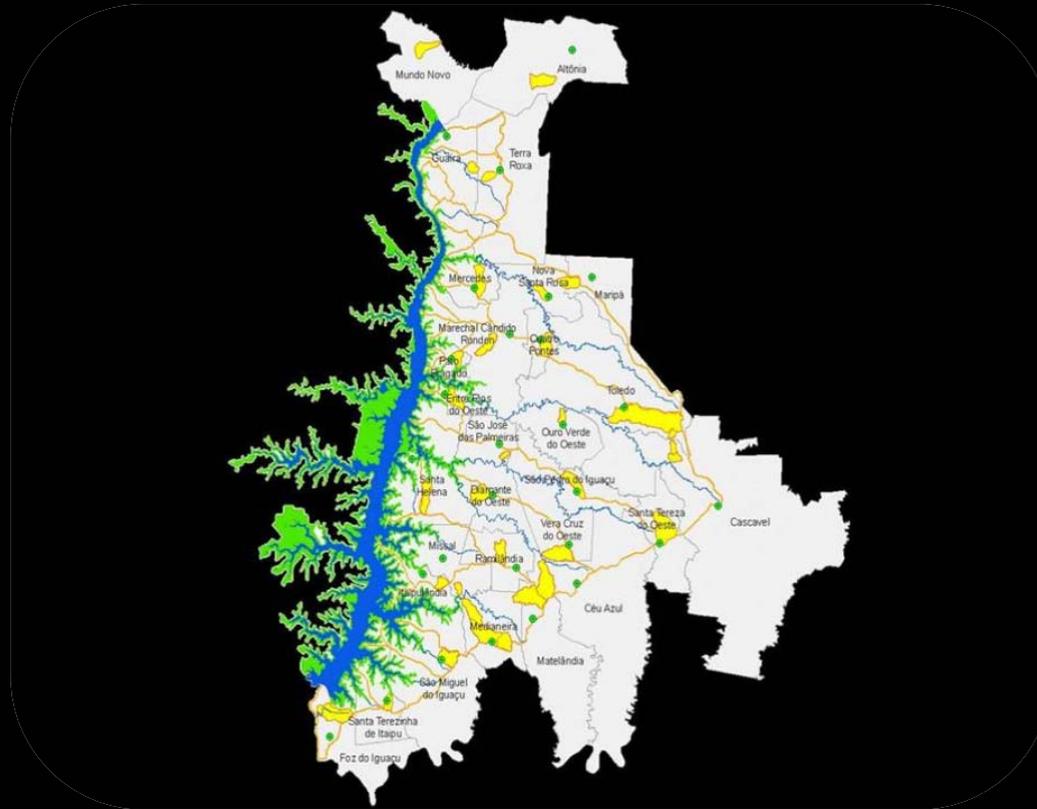
10 Comités de Cuenca involucrando varios Estados de la Federación

Aprobados por CNRH y creados por Decreto del Presidente

AGENCIAS DE AGUA – APOYO A LOS COMITÉS

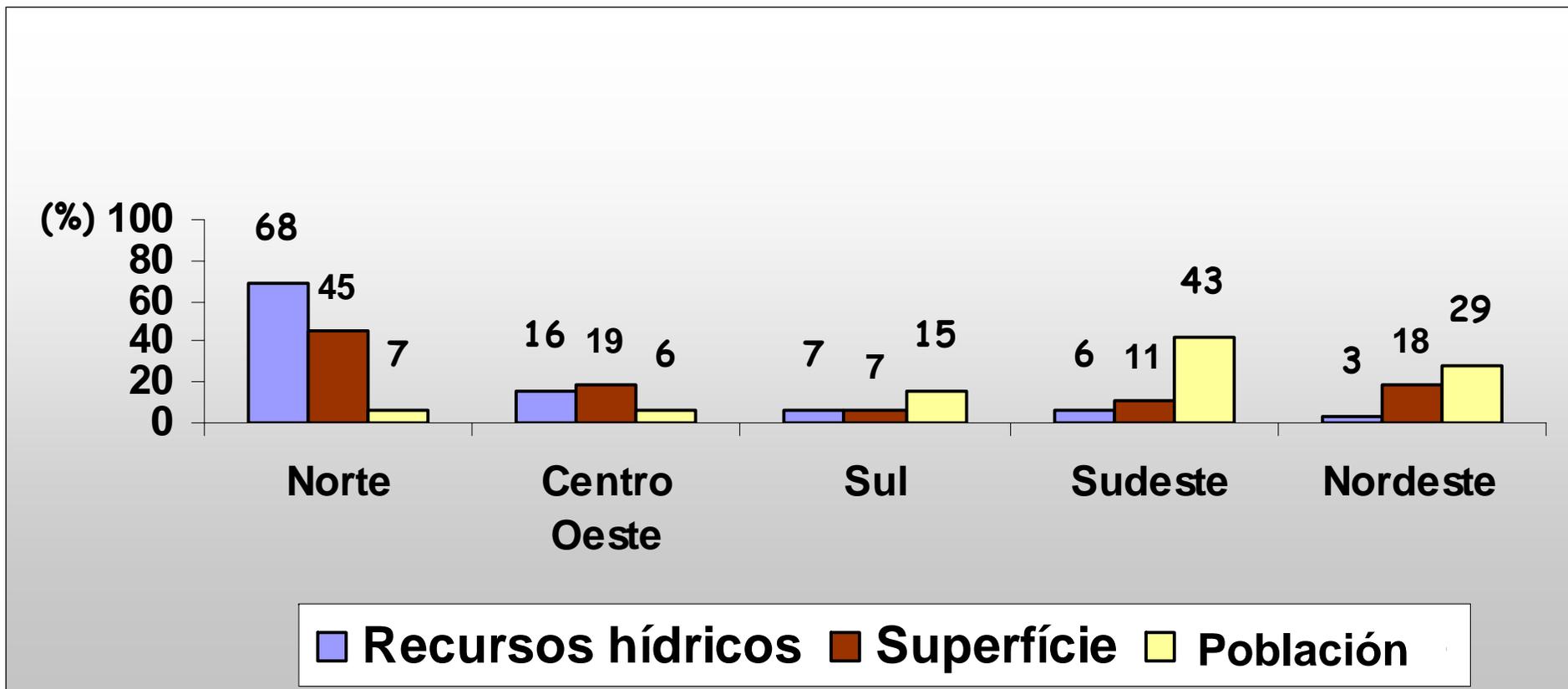


GESTIÓN POR CUENCA HIDROGRÁFICA



Elegir la *cuenca hidrográfica* como *unidad territorial* para el planeamiento y la gestión

DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN BRASIL



POBLACIÓN EN 1950: 52 Millones

ÁREAS URBANAS: 19 Millones

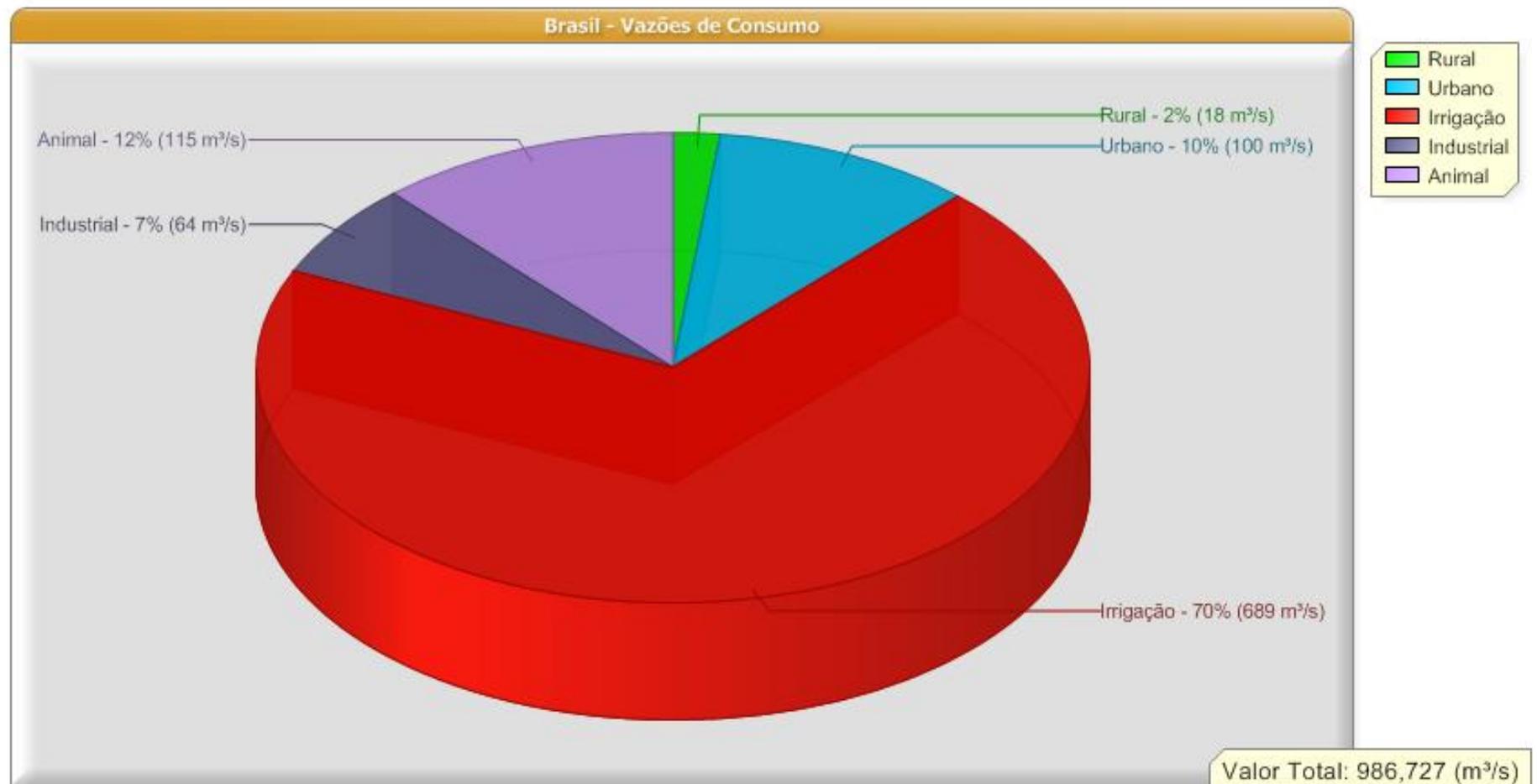
ÁREAS RURALES: 33 Millones

POBLACIÓN EN 2010: 191 Millones

ÁREAS URBANAS: 161 Millones

ÁREAS RURALES : 30 Millones

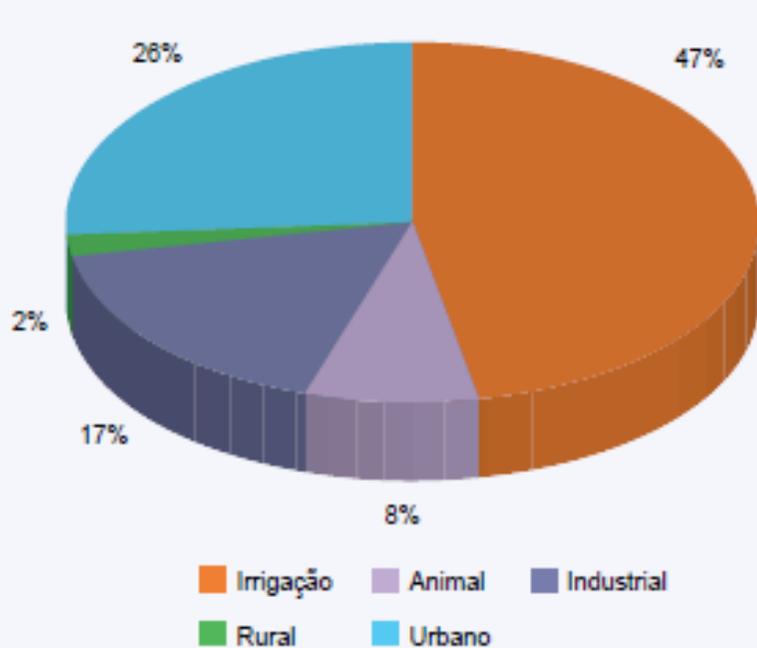
CAUDALES DE CONSUMO



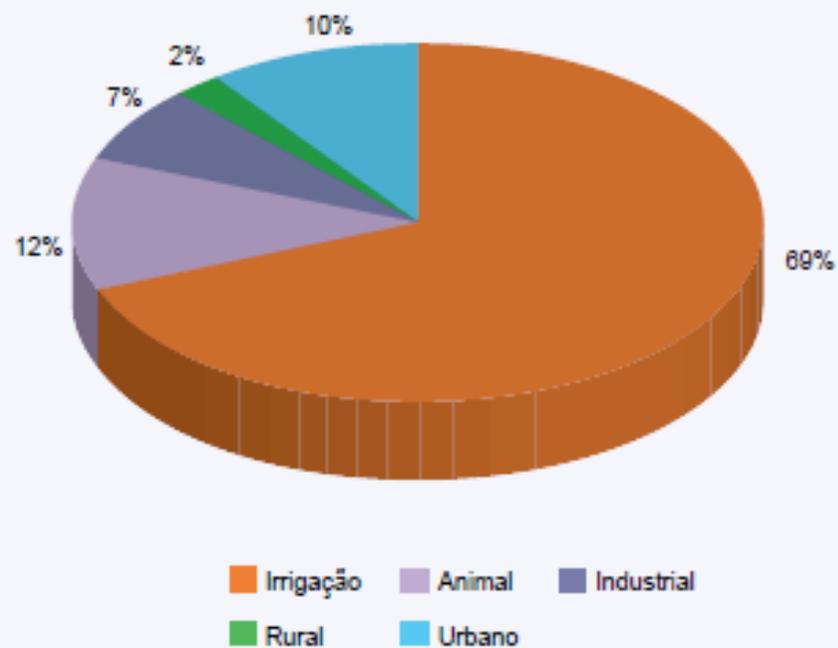


CAUDALES DE CONSUMO

Retirada total do Brasil: 1,841,5 m³/s



Consumo total do Brasil: 986,4 m³/s





BALANCE - CANTIDAD Y CALIDAD



Cantitativo



Calitativo

BALANCE – CUENCAS CRITICAS

