



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

COMPONENTE I

Consolidación del Marco Institucional/Legal

Acción I.2:

Desarrollo del Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Contenido

- I - Documento Completo Consultor
(Dr. Marcos Freitas)**
- II- Propuesta Mapa Digital del CIC**
- III- Ficha Resumen**



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

I - Documento Completo Dr. Marcos Freitas



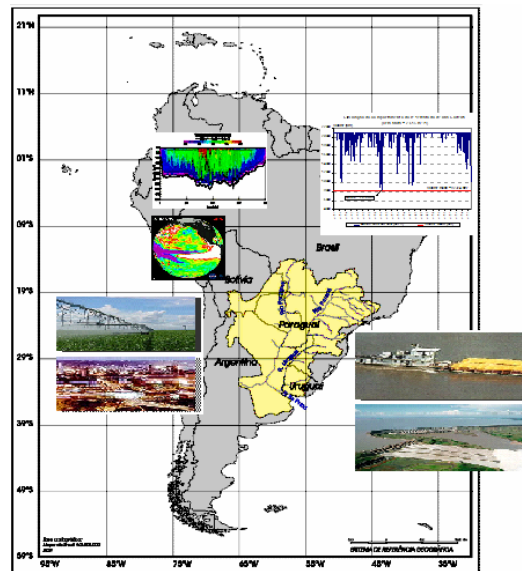
CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Componente I Consolidação do Marco Institucional / Legal Ação I.2: Desenvolvimento do Sistema de Suporte a Tomada de Decisões para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas



Versão Final
05 de julho de 2005



ÍNDICE

	Página
1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO DO COMPONENTE	5
- Geral	
- Específicos	
3. MARCO CONCEITUAL E METODOLÓGICO	6
4. LOCALIZAÇÃO	13
5. ATIVIDADES DO COMPONENTE	13
6. METAS E PRODUTOS ESPERADOS (por atividade)	18
7. LINHA DE BASE E BENEFICIOS IDENTIFICADOS	20
8. CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO	22
9. EXECUTORES PRÉ-IDENTIFICADOS (por atividade)	24
10. CUSTOS E FINANCIAMENTO	25
11. RECURSOS ASSOCIADOS E ESTIMATIVA DE CONTRAPARTE	26
12. DIAGRAMAS E MAPAS	29
13. IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS E PROGRAMAS RELACIONADOS	30
<u>Lista de pessoas, instituições e organizações consultadas ou participes.</u>	30
<u>Bibliografia</u>	32
<u>Lista de acrônimos</u>	34

ANEXOS



CIG

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

Anexo A: Intercâmbio de Dados Hidrometeorológicos e Tomada de Decisão na Bacia do Prata

Anexo B: Sistema de informações Hidrológicas - Descrição do Sistema Hidro - Versão 1.1

Anexo C: Informações Básicas - Imagens do Satélite CBERS INPE

Anexo D: Descrição de Bancos de Documentos e Metadados

Anexo E: Apresentação POWER POINT do SSTD – Prata (versão revista após Reunião de Curitiba, 16 de junho/05).

**CIC**

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

1. INTRODUÇÃO

O acesso à informação de maneira democrática, rápida, fácil e consistente é fundamental para a tomada decisão. No caso específico dos recursos hídricos, o excesso ou falta deste recurso podem causar problemas consideráveis às sociedades, podendo provocar importantes perdas às economias locais, regionais e nacionais até a morte de inúmeras pessoas afetadas por estes fenômenos.

A presente atividade inclui proposta de desenho/estrutura e plano de implementação do Sistema de Suporte a Tomada de Decisões para a Gestão Integral dos Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Prata, a ser incluída no PMAE (a executar-se entre 2006-10).

Como objetivos específicos propõe-se uma arquitetura para sistematizar, organizar, e disponibilizar a informação produzida pelas diversas ações do PMAE (2006-10) e também, facilitar o acesso as diversas instituições públicas, bancos de dados hidrometeorológicos, espaciais e documentais de interesse para a bacia.

Para elaboração da presente proposta foram realizadas 6 reuniões de trabalho:

- duas reuniões plenárias contando com os representantes técnicos e oficiais dos países da Bacia do Prata, coordenação do Programa Marco/CIC, Unidade de Desenvolvimento Sustentável da Organização dos Estados Americanos (UDSM-OEA):
 - a primeira em Porto Alegre - BR, em 9 de maio, onde apresentei uma proposta preliminar do que poderia ser o termo de referência para um Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD) do Programa Marco/CIC e agenda de trabalho da consultoria;
 - a segunda em Curitiba - BR, em 16 de junho, onde apresentei versão para discussão da Estrutura e Componentes do SSTD, quando na ocasião foram feitas diversas recomendações para serem incluídas nesta versão final da proposta.
- Quatro reuniões específicas com entidades encarregadas de importantes bancos de dados e da coordenação do Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata e do Secretariado do CIC:
 - Discussões sobre os bancos de dados hidrometeorológicos, espaciais e documentais da Argentina (Ministerio de Infraestructura e Vivienda, Subsecretaria de Recursos Hídricos da Nación, Instituto Nacional de Águas – INA), realizada em 18 de maio em Buenos Aires na sede do INA¹, e do Brasil (ministério do Meio Ambiente - Agência Nacional de Águas - ANA), realizada em 27 de maio em Brasília na sede da ANA²;
 - Discussões sobre as informações disponíveis e a serem produzidas no PMAE e CIC, além de projetos e parcerias com interfaces relevantes ao SSTD, em 18 e 19 de maio em Buenos Aires com a direção do PMAE

¹ Reunião coordenada pela Sra. Ana Mugetti.

² Reunião coordenada pelos Sr. Valdemar Guimarães e Sr. Jose Edil Benedito.

**CIC**

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

na sede da Secretaria do CIC³, e em 27 de maio em Brasília contato com coordenação da UDSM na Secretaria OEA de projetos do Brasil⁴.

Acrescido a isto, diversas consultas foram realizadas aos bancos de dados disponíveis na internet dos países da bacia do Prata, tais como:

Argentina - Subsecretaría de Recursos Hídricos, <http://www.obraspublicas.gov.ar/hidricos/> e Instituto Nacional do Água, <http://www.ina.gov.ar/>; Brasil - Agência Nacional de Águas, <http://www.ana.gov.br/> e Secretaria de Recursos Hídricos, <http://www.mma.gov.br/port/srh/>; Paraguai - Secretaría do Ambiente <http://www.seam.gov.py/>; Bolívia - SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA – SENAMHI (www.senamhi.gov.bo/) Dirección General de Clasificación de Tierras e Cuencas; e Uruguai - Dirección Nacional de Hidrografia, <http://www.clearinghouse.com.ue/mtop-hidro>.

2. OBJETIVO DA ATIVIDADE

O propósito da atividade no marco do Projeto é de definir uma estrutura de base para organização, armazenamento, processamento e disponibilização da informação para apoiar a tomada de decisão visando a gestão sustentável dos recursos hídricos, sobretudo no contexto de eventos hidrológicos de risco (secas, cheias, poluição e desastres) em função do uso da água e da variabilidade e câmbio climático.

Objetivo geral é de propor uma estrutura de base para o Termo de Referência do SSTD do PMAE de 2006 a 2010 e definir os pressupostos e filosofia do sistema, com destaque para:

- i. produção e alimentação descentralizada da informação (serviços de informação - hidro-meteorológicos, espaciais, sócio, econômico e ambientais - dos países da bacia do Prata e ações do PMAE);
- ii. acesso diferenciado e gratuito das bases de dados por tipo de usuário;
- iii. democracia do conhecimento útil a toda a sociedade da bacia do Prata,
- iv. armazenamento, ordenação e processamento dos dados produzidos e a serem produzidos no PMAE;
- v. base de dados espelhada (reproduzida e armazenada) em todos os representantes oficiais dos países da Bacia do Prata.

Os objetivos específicos são de detalhar os componentes e passos fundamentais do SSTD, destacando as suas principais características, facilidades, dificuldades e alertas a coordenação do PMAE/CIC visando a sua implementação progressiva, ou seja:

- Seminário Internacional de Protocolo de Informação da Bacia do Prata – realizar com contra-partes técnicas e chanceleres, coordenação do PMAE/CIC e consultores nos temas chave do SSTD, isto é, promover discussão sobre quais informações (conteúdo), forma e quando se disponibilizar o acesso a

³ Reunião coordenada pelo Sr. Hélio Macedo Soarez e Silva, com a participação de Sílvia Rafaelli, Ana Lucia, Maestro Juan.

⁴ Contato estabelecido com o Sr. Nelson da Franca.



CIC

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS**

- elas. A partir deste seminário será melhor definida a estrutura e componentes do SSTD.
- Gerenciador de Base de dados:
 - sugestão de uso do gerenciador Linux/Oracle (full version para LINUX) de uso gratuito disponível na Internet, porém, com custos de customização para as necessidades do CIC/GEF e de treinamento da equipe de base do PMAE;
 - alternativa de uso do gerenciador Windows – SQL Server com custos de aquisição do software e manutenções de licenças.
 - Banco de Dados Hidrometeorológicos (quantidade e qualidade):
 - sugestão de uso do sistema - Hidro Versão 1.1, de uso gratuito, porém com sugestão de ser produzida versão em língua espanhola e customização as necessidades principais do PMAE/CIC (ver anexo B).
 - alternativa de uso de outro sistema alternativo de organização e armazenamento de dados hidrometeorológicos já usado pelos países do Prata – ex. Sistema usado pela Argentina.
 - Banco de Dados Espaciais (Sistemas de Informação Geográfica - SIG):
 - sugestão de valorizar bases cartográficas já levantadas e em organização pelo Projeto do Mapa Digital do CIC; consistir informação georreferenciada existente;
 - sugestão de explorar possibilidade de organizar GIS direcionados ao SSTD, com destaque para uso gratuito de imagens de excelente resolução dos satélites CIBERS – Brasil e Landsat – Estados Unidos.
 - Dados documentais:
 - Sugestão de estruturar e organizar informações sobre os dados e documentos existentes (banco de metadados). Identificação para contextualizar a informação, ou seja, metadados que objetivam responder perguntas sobre os dados que se documentam, tais como: Quem? Que? Quando? Onde? Por que? Como? . Este tipo de trabalho facilita a organização e divulgação de endereços de Internet; procura por palavras-chave; por localização em mapas (GIS); por períodos; por autor/responsável, etc..
 - Sugestão de Atualizar e Produzir - Glossário de Termos Hidrológicos/Gestão de Recursos Hídricos bilíngüe – português e espanhol.
 - Integração SSTD do Prata (CIC/GEF Prata) com principais bancos de dados temáticos do Mundo:
 - Sugestão de identificar e integrar o SSTD do Prata com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Recursos Hídricos e Clima.
 - Infra-Estrutura Computacional do Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD)
 - dotar o SSTD de infra-estrutura (hardware) para armazenamento, processamento e disponibilização das informações do SSTD.



3. MARCO CONCEITUAL E METODOLÓGICO

Marco Conceitual

O marco conceitual é baseado em dois principais eixos:

1. O Tratado da bacia do Prata – seu conteúdo e histórico de estímulo a integração, produção e uso da informação para promoção do desenvolvimento sustentável da região;
2. O Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos hidrológicos decorrentes da variabilidade e mudanças climáticas, a base de informação produzida e a produzir, as necessidades de estruturar, calibrar, consistir, homogeneizar e disponibilizar a informação para os representantes dos países da bacia do Prata e sociedade em geral.

Eixo 1 – O tratado da Bacia do Prata (ver anexo A)

De duração indeterminada, o Tratado da Bacia do Prata foi firmado pelos Governos das Repúblicas da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai, representados na I Reunião Extraordinária de Chanceleres dos Países da Bacia do Prata, realizada em Brasília, em 22 e 23 de abril de 1969. Este Tratado tem por objetivo reunir esforços para uma ação conjugada, que permitirá o desenvolvimento harmônico e equilibrado, assim como o ótimo aproveitamento dos grandes recursos naturais da região e assegurará sua preservação para as gerações futuras através da utilização racional dos aludidos recursos.

O Tratado possui 8 artigos e diversos parágrafos, que destacam o objetivo de promover o desenvolvimento harmônico e a integração física da Bacia do Prata e de suas áreas de influência direta e ponderável.

Para tal fim promoverão, no âmbito da Bacia, a identificação de áreas de interesse comum e a realização de estudos, programas e obras, bem como, a formulação de entendimentos operativos ou instrumentos jurídicos que estimem necessários e que estimulem:

- a) A promoção e assistência em matéria de navegação;
- b) A utilização racional do recurso água, especialmente através da regularização dos cursos d'água e seu aproveitamento múltiplo e eqüitativo;
- c) A preservação e ao fomento da vida animal e vegetal;
- d) Ao aperfeiçoamento das interconexões rodoviárias, ferroviárias, fluviais, aéreas, elétricas e de telecomunicações;
- e) A complementação regional mediante a promoção e estabelecimento de indústrias de interesse para o desenvolvimento da Bacia;
- f) A complementação econômica de áreas limítrofes;
- g) A cooperação mútua em matéria de educação, saúde e luta contra as enfermidades;



- h) A promoção de outros projetos de interesse comum e em especial daqueles que se relacionem com o inventário, avaliação e o aproveitamento dos recursos naturais da área;
- i) Ao conhecimento integral da Bacia do Prata.

Assim sendo, é de se supor que para estimular todas estas ações e cumprir o plenamente o Tratado, **é fundamental para o CIC e os países que o compõem o acesso e o intercâmbio da informação** sobre: água e demais recursos naturais; infra-estruturas hidráulicas, de transporte, etc.; normas e instituições; aspectos populacionais e da flora e fauna existente na bacia do Prata.

Eixo 2 – Programa Marco de Ações Estratégicas da Bacia do Prata (PMAE)

Em relação Programa Marco este foi iniciado em 2003, com o objetivo principal de construir uma associação de esforços para apoiar os Governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai em *fortalecer sua visão para o desenvolvimento econômico e social ambientalmente sustentável da Bacia do Prata, com base na proteção e a gestão integrada de seus recursos hídricos e também da redução dos riscos hidrológicos a variabilidade e ao câmbio climático.*

O PMAE tem sua organização estruturada da seguinte forma: Comitê Intergubernamental Coordenador de los Países de Bacia do Prata –CIC (agência de execução local), Unidade de Desenvolvimento Sustentável da Organização dos Estados Americanos (agência de execução) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (agência de implementação), em cooperação com as seguintes instituições nacionais:

Argentina: Ministerio de Infraestructura e Vivienda, Subsecretaria de Recursos Hídricos da Nación;

Bolívia: Viceministerio do Medio Ambiente e Recursos Naturales, Dirección General de Clasificación de Tierras e Cuencas;

Brasil: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos;

Paraguai: Secretaría do Ambiente (SEAM), Dirección General de Protección e Conservación de Recursos Hídricos;

Uruguai: Ministerio de Transportes e Obras Públicas (MTOPE), Dirección Nacional de Hidrografia (DNH).

Na fase atual o PMAE encontra-se na conclusão do Bloco B denominado de “*preparação do projeto*” para solicitação de financiamento para a etapa I de “*elaboração do Programa de Ações Estratégicas - PAE*”, previsto para se realizar de 2006 a 2010, que por sua vez deverá embasar as etapas II e III de “*execução do PAE*”, ainda sem definição de datas (ver figura 3.1).



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

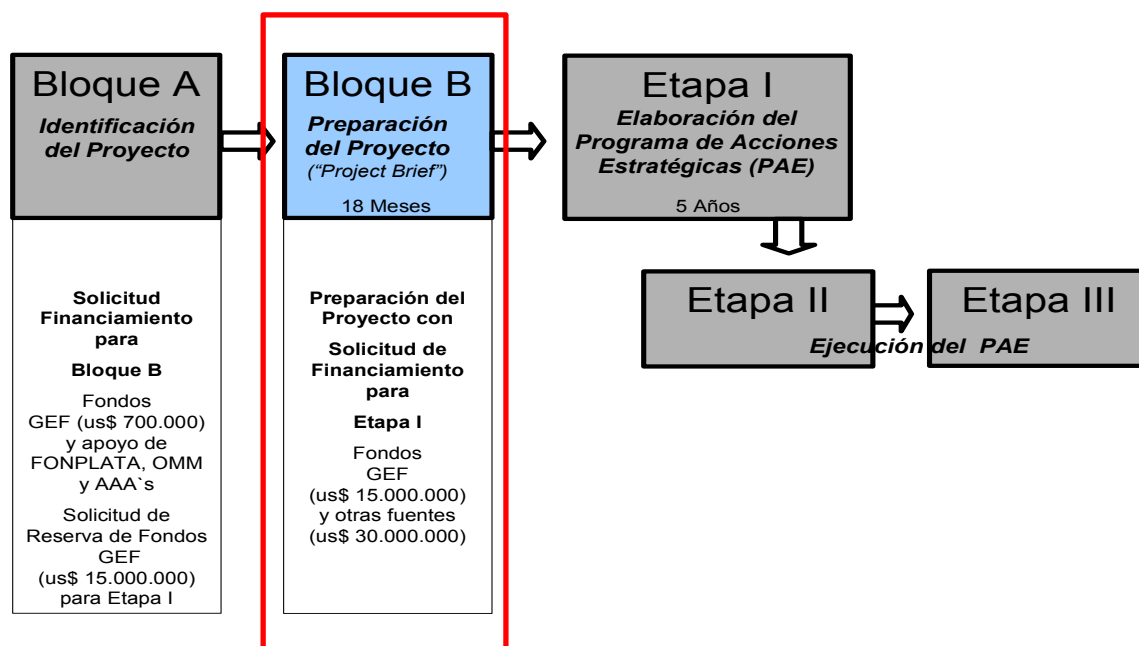


Figura 3.1 – División de Actividades no Preparo do Programa Marco
Fonte: CIC-Plata (2003).

Marco Metodológico:

No que diz respeito ao Marco Metodológico geral deve-se levar em consideração que na estrutura do PMAE o Sistema de Suporte a Tomada de Decisão – SSTD se encontra na ação 1.2 inserida no Componente I que trata da Consolidação do Marco Institucional e Legal (ver figura 3.2). Este componente aliado aos 2 eixos (Tratado e Programa Marco da Bacia do Prata) traz a seguinte conformação metodológica (ver figuras 3.3 e 3.4):

1. Uma relação de **sistema de apoio** de caráter multilateral entre os diversos governos e contra-partes técnicas da bacia (*relação de apoio* ao Tratado da Bacia do Prata, CIC e Países da Bacia);
2. Uma relação de **sistema de base** que deve sistematizar, organizar, armazenar e disponibilizar os dados de um projeto complexo (PMAE) de inúmeras componentes, ações, informações e dados, que se desenvolverão ao longo de diversos anos (*relação de base* ao Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, em relação com os Efeitos Hidrológicos da Variabilidade e o Cambio Climático);.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDADE E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

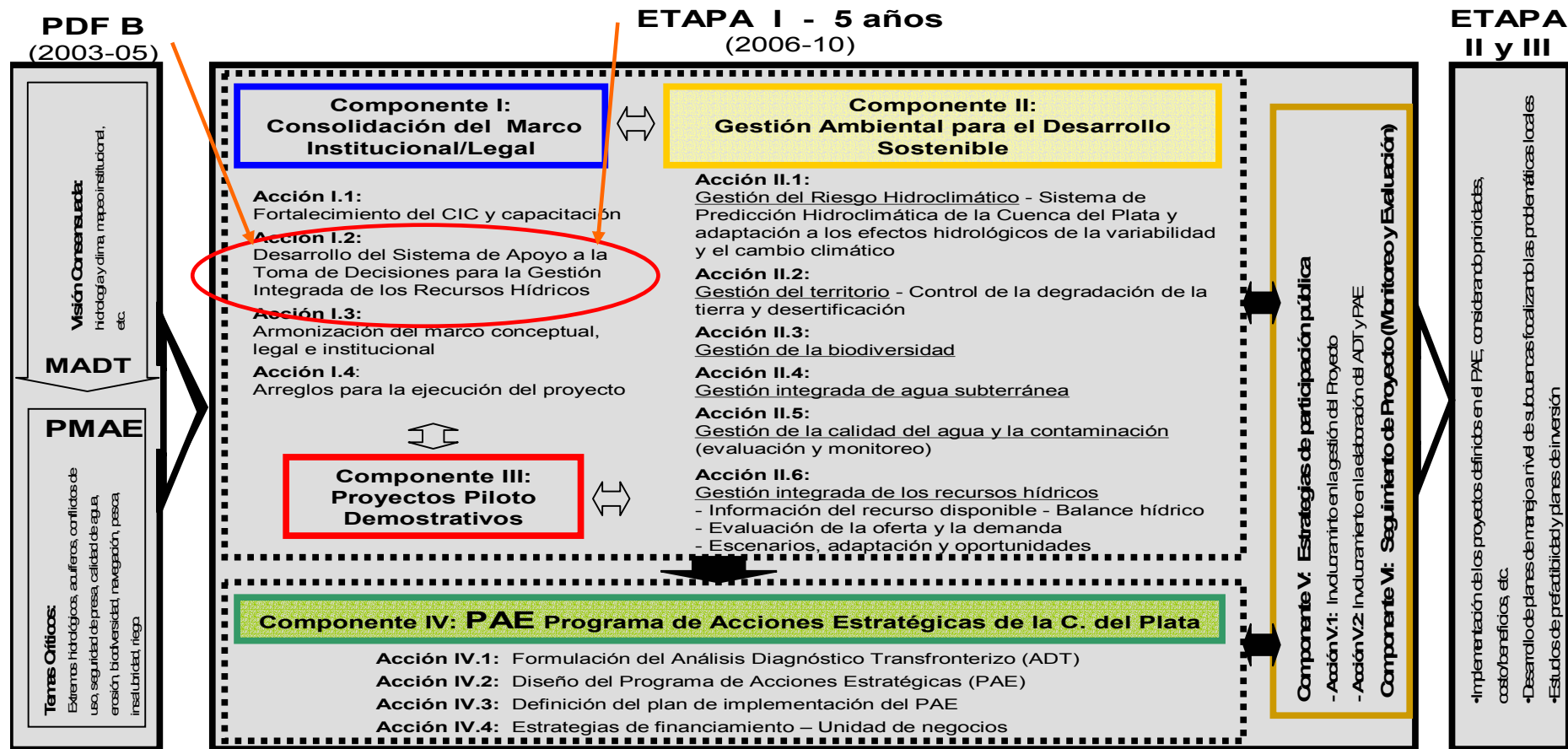


Figura 3.2- PMAE Prata – Etapas, Componentes e Ações
Fonte: CIC-Plata (2005).



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS



Figura 3.3 – Relação do SSTD e Países da Bacia do Prata



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Estrutura SSTD – PMAE Plata – Informação e Componentes

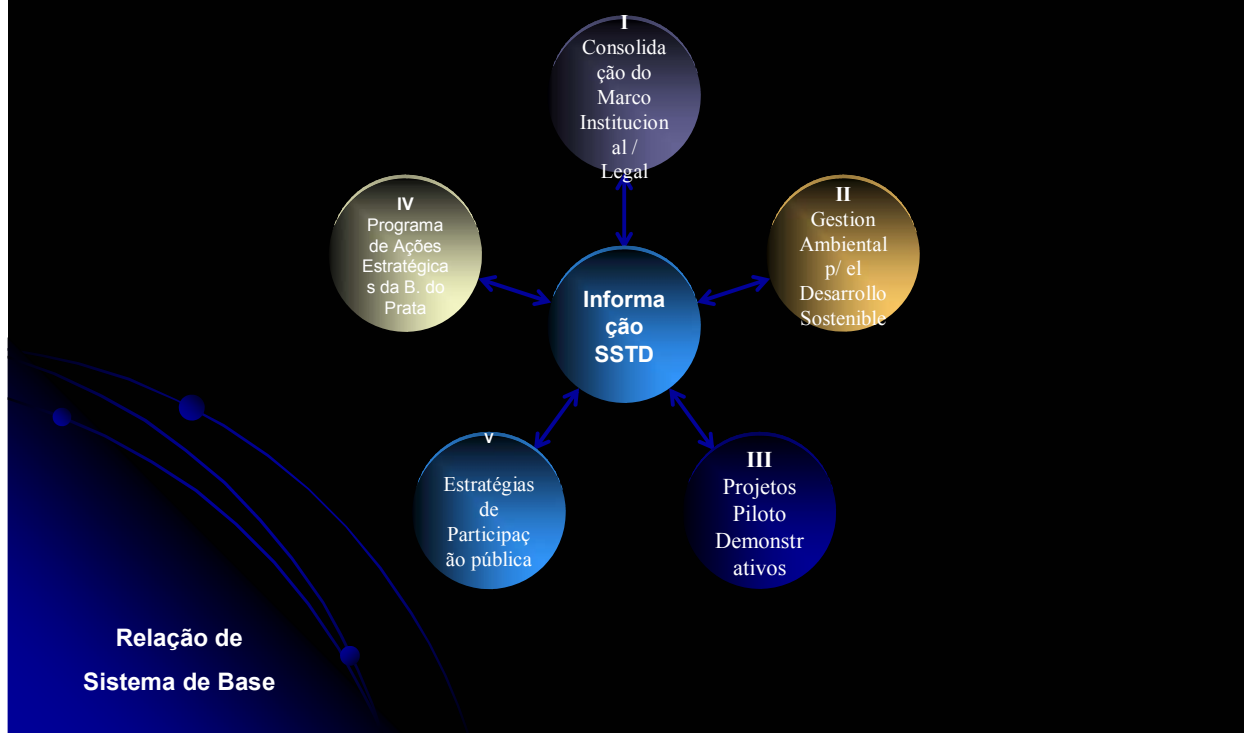


Figura 3.4 – Relação do SSTD com Componentes do Programa Marco da Bacia do Prata

A estrutura básica do SSTD é apresentada na figura 3.5.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS



Figura 3.5 – Estrutura básica do Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD)

Uma simulação do SSTD aplicado como estrutura de base ao Componente II - Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável do Projeto GEF-Plata, é apresentada na figura 3.6. Os dados de base (em cor laranja) para o apoio à tomada de decisão nas diversas ações do referido componente, tais como: gestão do risco hidroclimático, gestão do território, gestão integrada dos recursos hídricos, gestão da qualidade da água e da contaminação, gestão da biodiversidade e gestão integrada da água subterrânea.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

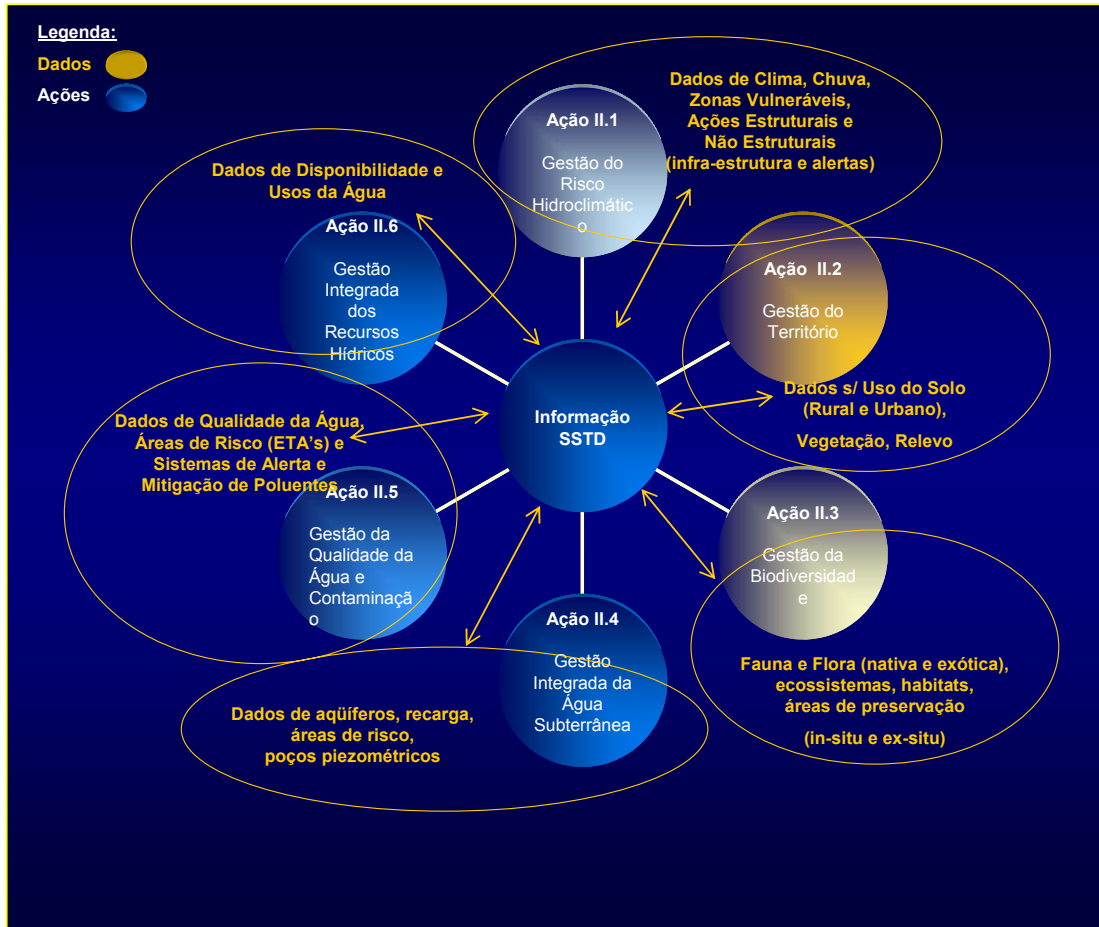


Figura 3.6 – SSTD – Projeto GEF PLATA – Relação de Sistema de Informação de Base – Componente II - Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável

4. LOCALIZAÇÃO

O trabalho é desenvolvido para todo o conjunto da bacia do Prata. Todavia, uma parte será centralizada nos bancos de dados informatizados do CIC em Buenos Aires, ou seja, a integra das informações produzidas nas diversas ações do Programa Marco da bacia do Prata e também as informações compartilhadas pelos países da bacia e que tenham sido integradas pelo CIC e equipe do Programa GEF Prata.

5. ATIVIDADES DO COMPONENTE

As atividades do componente serão desenvolvidas ao longo do período de 2006 a 2010, na etapa I do PMAE, denominada “*Etapa de Elaboração do Programa de Ações Estratégicas - PAE*” (ver quadro 5.1). Sendo assim, apresentamos aqui o detalhamento básico das atividades e passos fundamentais da estrutura do SSTD, destacando as suas principais características, facilidades, dificuldades, custos e perfil dos executores, **ressaltando que sua implementação deverá ser progressiva**, ou



CIC

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS**

seja, ao longo dos próximos 5 anos (para aprofundamento de cada item vide anexos A, B, C, D):

- Seminário Internacional de Protocolo de Informação da Bacia do Prata – realizar com contra-partes técnicas e chanceleres, coordenação do PMAE/CIC e consultores nos temas chave do SSTD, isto é, promover discussão sobre quais informações (conteúdo), forma e quando se disponibilizar o acesso a elas;
- Gerenciador de Base de dados:
 - Opção A – uso do gerenciador Linux/Oracle (full version para LINUX) de uso gratuito disponível na Internet, porém, com custos de treinamento e customização de equipe de base do PMAE;
 - Opção B – uso do gerenciador Windows / SQL Server – licença de uso pago, porém, com menores custos de treinamento inicial.
- Banco de Dados Hidrometeorológicos (quantidade e qualidade):
 - sugestão de uso do sistema - Hidro Versão 1.1, de uso gratuito, porém com sugestão de ser produzida versão em língua espanhola e customização as necessidades principais do PMAE/CIC, como por exemplo, desenvolvimento de um módulo de aquisição, armazenamento e disponibilização da informação em tempo real (on line) com interface gráfica para a Bacia do Prata e seus sistemas de alerta hidrológico;
 -
- Banco de Dados Espaciais (Sistemas de Informação Geográfica - SIG):
 - valorizar bases cartográficas já levantadas e em organização pelo Projeto do Mapa Digital do CIC (cf. quadro 5.2 e figuras 5.1 a 5.3);
 - consistir informação georreferenciada existente;
 - explorar possibilidade de organizar GIS direcionados ao SSTD, com destaque para uso gratuito de imagens dos satélites CIBERS – Brasil e Landsat – Estados Unidos (ver mapa 12.1, quadro 5.2);
- Dados documentais:
 - estruturar e organizar informações sobre os dados e documentos existentes (banco de metadados). Identificação para contextualizar a informação, ou seja, metadados que objetivam responder perguntas sobre os dados que se documentam, tais como: Quem? Que? Quando? Onde? Por que? Como? . Este tipo de trabalho facilita a organização e divulgação de endereços de Internet; procura por palavras-chave; por localização em mapas (GIS); por períodos; por autor/responsável, etc. (ver anexo E);
 - Glossário de Termos Hidrológicos/Gestão de Recursos Hídricos bilíngüe – português e espanhol;
- Integração com Banco de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima (ver figuras 5.4 e 5.5 e quadro 5.3);
- Infra-estrutura de armazenamento, processamento e disponibilização da informação definida, adquirida e implantada.
- Implantação da Estrutura e Componentes dos Sistemas Periféricos ao SSTD da Bacia do Prata:
 - Cadastro Georreferenciado de Usuários de Água



- Macro de Integração do Banco de Dados de usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico

Quadro 5.1 - Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD) da PMAE da Bacia do Prata – Atividades, Perfil dos Executores e Custos

AÇÃO/ ATIVIDADES	PERFIL DOS EXECUTORES	CUSTOS
1: Coordenação e Monitoramento da implantação do Sistema Suporte para a Tomada de Decisões (SSTD) a gestão integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata		
1.1. Coordenação e Monitoramento da Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD: <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata • Sistema Gerenciador de Banco de Dados • Banco de Dados Hidrometeorológicos (quantidade e qualidade) • Banco de Dados Espaciais (SIG) • Banco de Imagens de Satélite • Banco de Dados Documentais/ Banco de Metadados • Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos • Integração com Bancos de Dados Regionais e Globais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima • Infra-estrutura de informação (hardware) 	Especialista em Sistemas de Informação em Gestão de Recursos Hídricos	500 homens hora x US\$ 50/hora SUB-TOTAL = <u>25,000 US\$</u>
2: Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD da Bacia do Prata		
2.1. Seminário para definir o Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata	Reunião de Trabalho de 2 dias com 18 pessoas: <ul style="list-style-type: none"> • 10 representantes (2 por país) + 4 consultores mediadores + 4 representantes da coordenação PMAE/CIC • Empresa de organização de eventos (serviços de buffet, sala de reunião, som e gravação da reunião) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 representantes (2 por país) + 4 consultores + 4 representantes da coordenação PMAE/CIC= 1,000 US\$ por participante = 18 * 1,000 US\$ = 18,000 US\$ • 4 consultores (1,000 US\$/consultor) (banco de dados hidrológico + GIS + Metadados + Integração do Sistema) = 4,000 US\$ • 4 Coffe-break = 400 US\$ • Serviços de sala de reunião, som e gravação de palestras/debates = 1,900 US\$ • SUB-TOTAL = <u>24,300 US\$</u>
2.2. Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE	Opção 1: Analista de Sistemas com experiência em Sistemas Linux/Oracle Opção 2: Empresa de Informática para venda de licença de uso de software – Windows e SQL Server Analista de Sistemas com	200 homens hora x US\$ 50/hora SUB-TOTAL = <u>10,000 US\$</u> Aquisição da Licença de Uso de Soft – Windows e SQL Server = US\$ 2,000/ano * 5 anos 100 homens hora x US\$



AÇÃO/ ATIVIDADES	PERFIL DOS EXECUTORES	CUSTOS
	experiência em SQL Server	50/hora SUB-TOTAL = <u>15,000 US\$</u>
2.3. Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco	. Empresa de informática com experiência na programação e operação no Sistema Hidro	500 homens hora x US\$ 50/hora SUB-TOTAL = <u>25,000 US\$</u>
	. Empresa de Informática para venda de licença de uso de software de banco de dados hidrológicos. Empresa de informática com experiência na implantação, programação e operação de Sistemas Informação de Dados Hidrológicos em Bacias Hidrográficas – preferência com atuação na Bacia do Prata	Aquisição da Software e Licença de Uso – US\$... *15,000 + 2,000 US\$ custo de manutenção/atualização de licença. (* 5 anos) = 25,000 US\$ Custos de capacitação equipe ICIC = 100 homens hora x US\$ 50/hora SUB-TOTAL = <u>25,000 US\$</u>
2.4. (A) Tradução de Versão 1.1 do Hidro (Banco de Dados Hidrológicos) do PMAE – da Língua Portuguesa para a Língua Espanhola (tela e manuais)	Opção A - Profissional de tradução, de preferência de língua materna espanhola ou portuguesa com experiência em textos de hidrologia e recursos hídricos e informática em português/espanhol	300 páginas x 20 US\$/página SUB-TOTAL = <u>6,000 US\$</u>
2.4. (B) Tradução de Versão de Banco de Dados Hidrológicos) do PMAE – da Língua Espanhola para a Língua Portuguesa (tela e manuais)	Opção B - Profissional de tradução, de preferência de língua materna espanhola ou portuguesa, com experiência em textos de hidrologia e recursos hídricos e informática em português/espanhol	300 páginas x 20 US\$/página SUB-TOTAL = <u>6,000 US\$</u>
2.5. Consistir, homogeneizar e integrar Banco de Dados Espaciais do PMAE e da Bacia do Prata	Centro de Pesquisa Universitário especializado em GIS	Aquisição de Softwares + Hardwares de GIS c/ = US\$ 15,000 Equipe de consistência, homogeneização e tratamento da informação georreferenciada = US\$ 20,000 SUB-TOTAL = <u>35,000 US\$</u>
2.6. Montar Banco de dados de Imagens de Satélite da Bacia do Prata	Centro de Pesquisa Universitário especializado em GIS	120 homens hora (especialista em GIS) * 50 US\$/hora = 6,000 US\$ + 600 homens hora (técnicos em GIS) * 10 US\$/hora = 6,000 US\$ SUB-TOTAL = <u>12,000 US\$</u>
2.7. Implementar Banco de Dados Documentais – Banco de Metadados	Empresa de informática com experiência em Banco de Metadados	100 homens hora * 50 US\$/hora (especialista em informática/metadados) = 5,000 US\$ + 400 homens hora * 15 US\$/hora (técnicos em informática) = 6,000 US\$ SUB-TOTAL = <u>11,000 US\$</u>



AÇÃO/ ATIVIDADES	PERFIL DOS EXECUTORES	CUSTOS
2.8. Produzir Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (versão digital e impressa) (bilíngüe)	Especialista em Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos Especialista em Informática	60 homens hora * 50 US\$ (especialista em Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos) = 3,000 30 homens hora * 50 US\$ (especialista em Informática) = 1,500 US\$ SUB-TOTAL = 4,500 US\$
2.9. Identificação e Integração do SSTD com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima	Especialista em Bancos de Dados Globais e Regionais de Gestão de Recursos Hídricos e Clima Especialista em Informática	40 homens hora * 50 US\$ (especialista em Bancos de Dados Globais e Regionais de Gestão de Recursos Hídricos e Clima) = 2,000 20 homens hora * 50 US\$ (especialista em Informática) = 1,000 US\$ SUB-TOTAL = 3,000 US\$
2.10. Adquirir e implantar Hardware para SSTD	Empresa de comércio de computadores, plotters e acessórios	Servidor de Imagens/Mapas = 7,000 US\$; 5 PCs de ultima geração – 1,400 US\$/PC = 7,000 US\$ Plotter = 7,000 US\$ Custos de Interconexão e manutenção de redes de Internet = 5,000 US\$ SUB-TOTAL = 26,000 US\$
3. Implantação da Estrutura e Componentes dos Sistemas Periféricos ao SSTD da Bacia do Prata		
3.1. Cadastro Georreferenciado de Usuários	Estabelecer estrutura de cadastro de usuários compatível com banco de dados espaciais (Mapa Digital) e hidrológico	400 homens hora * 50 US\$ (especialista em cadastramento de usuários de água) = 20,000 200 homens hora * 50 US\$ (especialista em geoprocessamento e informática) = 10,000 US\$ SUB-TOTAL = 30,000 US\$
3.2. Macro de Integração de Banco de Dados de usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico	Integrar Sistema de Disponibilidade e Demanda de Água	50 homens hora * 50 US\$ (especialista em tipificação de usuários de água) = 2,500 300 homens hora * 50 US\$ (especialista em informática) = 15,000 US\$ SUB-TOTAL = 17,500 US\$

*1 US\$

** Exceção dos custos de viagens do Seminário do Protocolo de Informação da Bacia do Prata (Atividade 2.1.).



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Quadro 5.2 – Projeto Mapa Digital da Bacia do Prata – Antecedentes e Situação Atual

O Projeto do Mapa Digital é oriundo do Programa de Acción do CIC (529º Reunión del CIC, 2002):

Acción 4

- a) *“Implementación del “Mapa Digital” de información sobre la Cuenca del Plata...”*
- d) *“Integración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de los archivos digitales elaborados por los Países Miembros, así como la información proveniente de otras fuentes.”*

O Projeto do Mapa Digital do CIC tem por objetivo constituir um elo integrador e coordenador entre o CIC e o resto dos projetos da Bacia do Prata. Estruturar uma ferramenta apta para a tomada de decisões a disposição dos países membros.

Na fase atual o Projeto do Mapa Digital já conseguiu georreferenciar as seguintes bases de dados:

- Base de dados Institucional: total de 727 registros de instituições, sendo 329 argentinas, 172 brasileiras, 80 uruguaias, 61 bolivianas e 52 paraguaias.;
- Base de Projetos – 3463 registros, sendo 1690 argentinas, 803 brasileiras, 565 uruguaias, 182 bolivianas e 143 paraguaias.;

O Projeto dispõe também das seguintes bases cartográficas digitais cedidas pelos países do Prata:

- 1:250.000 Argentina e Bolívia;
- 1:50.000 Paraguai;
- Brasil – 1:1.000.000.
- Uruguai – escalas diversas.

O Projeto objetiva produzir um mapa base na escala 1:250.000. para toda a superfície da bacia.

O Projeto do Mapa Digital da Bacia do Prata será de enorme importância na montagem do SSTD, sobretudo, por agrupar bases cartográficas dos países e suas instituições oficiais de cartografia que sem a iniciativa de coordenação institucional do CIC dificilmente iniciariam um processo de integração e homogeneização da Informação espacial da região, sobretudo, àquela das zonas fronteiriças, onde os mosaicos tem dificuldade de se harmonizarem (ver figura 5.1). Outros temas de interesse a gestão das águas tendem a ter seu desenvolvimento facilitado pelo arranjo técnico institucional do Projeto do Mapa Digital, dentre eles podemos destacar:

- i. Definição de uma cartografia oficial da bacia hidrográfica do Prata, este tema embora parece simples e de consenso, o último mapa oficial da bacia do Prata foi produzido pela OEA nos anos 1970.
- ii. Definir uma metodologia de consenso para divisão das sub-bacias hidrográficas do Prata. Neste caso sugere-se o uso da Metodologia de Otto Pfafstetter usada pela ANA, Secretaria de Recursos Hídricos e Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para definir a divisão hidrográfica do Brasil e também a United States Geological Survey (USGS) para produzir o mapa global de bacia hidrográficas (ver figura 5.2).
- iii. Integrar a informação espacial de interesse para a gestão de recursos hídricos produzida pelos diversos projetos GEF na bacia do Prata (ver figura 5.3).
- iv. Produzir sobre uma base cartográfica homogênea mapas em diversas escalas e temas no âmbito das diversas ações do Programa Marco do Prata.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

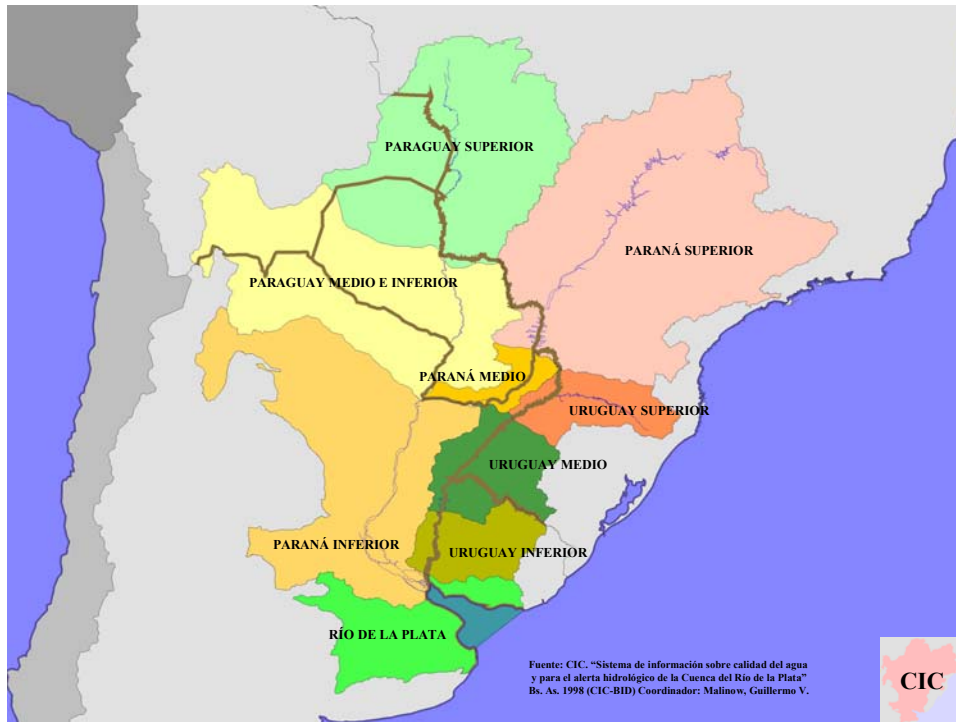


Figura 5.1 – Bacia do Prata - Divisão Hidrográfica adotada pelo Projeto do Mapa Digital – CIC
Fonte: CIC, 2005.



FIGURA.5.2 - Divisão Hidrográfica da América do Sul com uso da Metodologia Otto Pfafstetter
Fonte: ANA, 2004.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

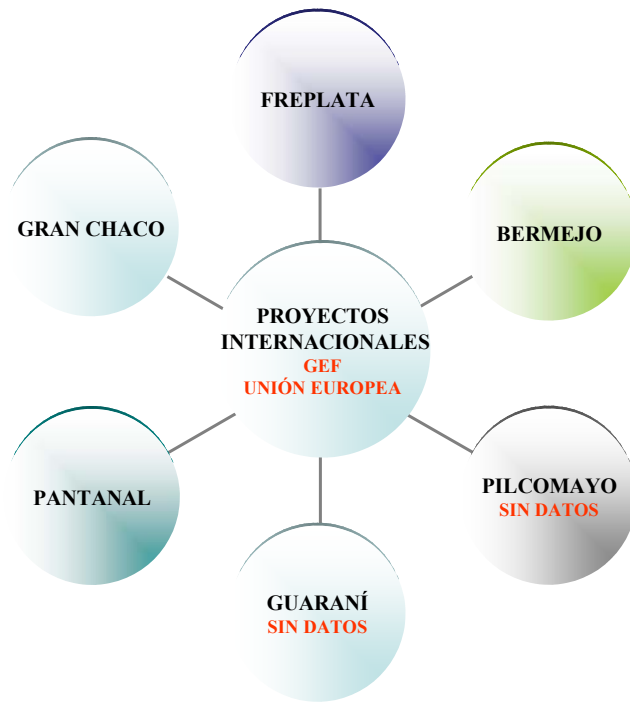


FIGURA 5.3 - Projetos Internacionais (GEF e União Européia) desenvolvidos na Bacia do Prata

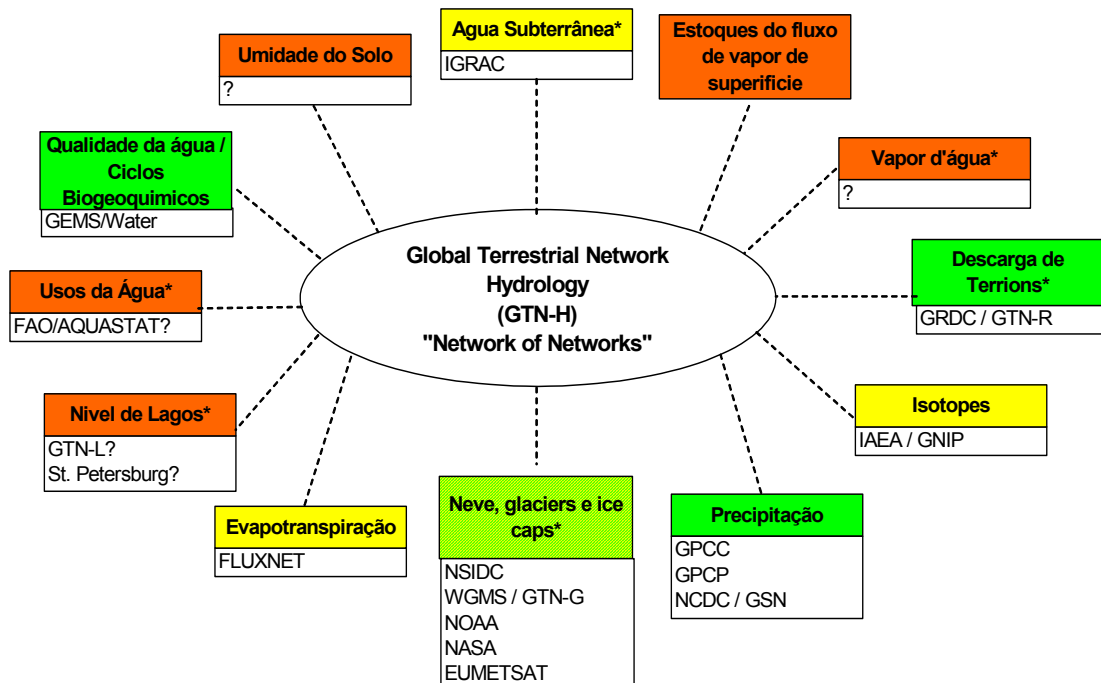


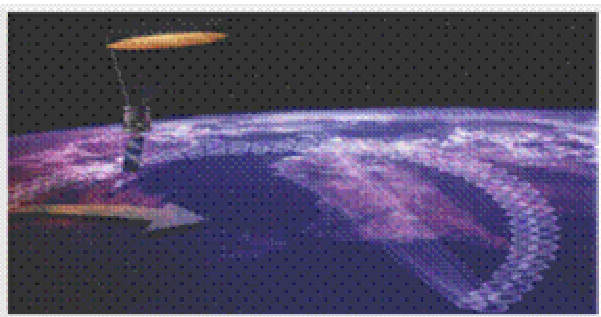
Figura 5.4 – Rede Global Terrestre de Hidrologia – GTN – H – Configuração, temas e Rede/Organismos responsáveis por cada tema



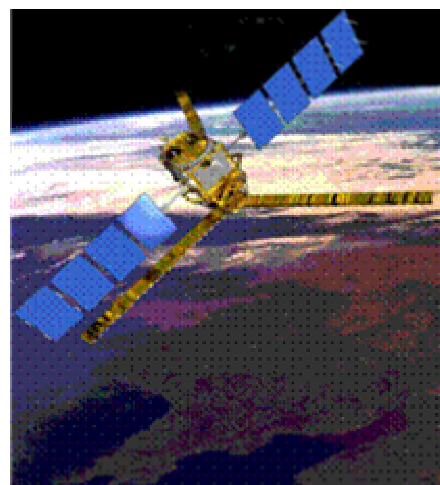
CIE

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS



(HYDROS – NASA)



SMOS (ESA)

Figura 5.5 - Satélites com sensores para monitorar ambientes aquáticos e corpos d'água – HYDROS – NASA E SMOS – ESA

Quadro – 5.3 – Principais Redes / Bancos de Dados de Informação de Recursos Hídricos e Clima em Escala Global

1. **Clima** - Global Climate Observing System – GCOS, Global Observing System (GOS) – <http://www.wmo.int/web/gcos/gcoshome.html> ; Global Atmospheric Watch (GAW) (química da atmosfera) http://www.wmo.ch/web/arep/gaw/gaw_home.html
2. **Oceano** - Global Ocean Observing System (GOOS) <http://ioc.unesco.org/goos>
3. **Mapas/Observação do Planeta** - Global Earth Observation System of Systems (GEOSS) <http://earthobservations.org> ; NASA ver World Wind 1.3 – Mapas em 3 D.
4. **Uso do solo** - Global Terrestrial Observing System (GTOS) da Food And Agriculture Organisation (FAO) <http://www.fao.org/gtos> ;
5. **Ciclo Hidrológico** - rede WMO/GCOS/GTOS e Global Terrestrial Network-Hydrology (GTN-H) <http://gtm-h.unh.edu>, Complex Systems Research Centre, University of New Hampshire Global Energy and Water Cycle Experiment (GEWEX) <http://www.gewex.org>
6. **Usuários de água, áreas irrigadas** - FAO AQUASTAT
7. **Qualidade da água** - Global Environmental Monitoring System – Water (GEMS – WATER) – www.gemstat.org ou www.gemswater.org (estações e base de dados on line).
8. **Nível e área de Lagos** – GTN-L and St. Petersburg
9. **Evapotranspiração** – rede FLUXNET
10. **Água Subterrânea** – IGRAD International Groundwater Resources Assessment Centre, www.igrac.nl
11. **Descarga de Rios** – Global Runoff Data Center (GRDC) / GTN –R <http://grdc.bafg.de>
12. **ISOTOPES** - *Isotope Hydrology Section - International Atomic Energy Agency (IAEA)* <http://www.iaea.org>
13. **Permafrost** – GTN-Permafrost
14. **Precipitação** – GCOS – Global Climate Observing System, Global Surface Network (GSN) <http://waf.ncdc.noaa.gov/servlets/gsn> , Global Precipitation Climatology Centre (GPCC) <http://gpcc.dwd.de>
15. **Pristine River Basin** – Hydrology Water Resources Programme (HWRP) of WMO <http://www.wmo.int/web/homs> and IHP Data Basins - UNESCO <http://unesco.org/water/ihp/db>
16. **Umidade do Solo** – Integrated Global Water Cycle Observations and Information – (IGWCO) <http://www.igospartners.org> e International Soil Moisture Working Group (ISMWG)
16. **Vapor d'Água** – <http://WWW/GOSSynoptic/RadiosondeNetwork> , VOSCLIM Data Center, Tropical Mooring Network, GPS receiver network
17. **Cobertura de Neve, glaciers e ice caps** - <http://WWW/GOSSynopticNetwork> , NSDIC, World Glacier Monitoring Service (WGMS) / Global Terrestrial Network – Glacier (GTN –G), NOAA,

**CIC**

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

NASA, EUMETSAT, GLIMS - Global Land Ice Measurements from Space
<http://www.glims.org> e <http://nsidc.org/data/glims>
 18. Metadados - Global Change Master Directory <http://gcmd.nasa.gov/User/difguide/difman.html>

6. METAS E PRODUTOS ESPERADOS (por atividade)

No quadro 6.1 são apresentadas as metas, prazos e produtos esperados do SSTD relacionadas as suas atividades.

Quadro 6.1 - Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD) do PMAE da Bacia do Prata – Atividades, Metas, Prazos e Produtos Esperados

AÇÃO/ ATIVIDADES	METAS E PRAZOS	PRODUTOS ESPERADOS
1. Coordenação e Monitoramento da implantação do Sistema Suporte para a Tomada de Decisões (SSTD) a gestão integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata		
1.1. Coordenação e Monitoramento da Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD	SSTD coordenado com produtos e indicadores definidos e acompanhados (12 meses ao longo de 5 anos)	- Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD) coordenado; implantação de estrutura e componentes concluídos, com indicadores definidos e monitorados para os seguintes produtos: <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciador de Banco de Dados - LINUX /ORACLE • Banco de Dados Hidrometeorológicos (quantidade e qualidade) – Hidro Versão 1.2 (em espanhol e customizado) • Banco de Dados Espaciais (SIG) integrado, consistido e padronizado • Banco de Imagens de Satélite da Bacia do Prata implantado e padronizado • Banco de Dados Documentais – Banco de Metadados implantado e padronizado • Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (português / espanhol) concluído e disponibilizado • Bancos de Dados Regionais e Globais em Recursos Hídricos e Clima identificados e integrados ao SSTD • Infra-estrutura de informação (hardware) definida, adquirida e implantada • Informações organizadas, padronizadas e disponibilizadas
2. Implantação da Estrutura e Componentes Principais do SSTD da Bacia do Prata		
2.1. Seminário para definir o Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata	Definir e aprovar protocolo de informações entre países da Bacia do Prata (3 meses)	Seminário realizado com representantes oficiais de países da Bacia do Prata para acordar e firmar Protocolo de Armazenamento, Acesso e Disponibilidade de Informação do CIC
2.2. Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE	Sistema Gerenciador da base de dados do PMAE/CIC implantado (12 meses)	Opção A: Sistema Gerenciador de Base de Dados – LINUX + Versão Integral (Full) de Oracle para LINUX instalado, ou opção B – sistema Gerenciador Windows / SQL Server
2.3. Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco	Banco de Dados Hidrológicos do PMAE implantado e acessível por Internet (12 meses)	Dados hidrológicos do PMAE Prata armazenados Sistema de Armazenamento: Opção A) Hidro Versão 1.2 customizado para PMAE; Opção B)
2.4. Tradução de Banco de Dados Hidrológicos Hidro 1.2 – da Versão em Língua Portuguesa para a Língua	Banco de Dados Hidrológicos Hidro em Versão Espanhola do Hidro 1.2 (6 meses)	Sistema de Armazenamento de Dados hidrológicos – Hidro Versão 1.2 traduzido para o espanhol – Telas e Manuais.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

AÇÃO/ ATIVIDADES	METAS E PRAZOS	PRODUTOS ESPERADOS
Espanhola		
2.5. Consistir, homogeneizar, integrar, implantar e disponibilizar Banco de Dados Espaciais do PMAE e da Bacia do Prata	Bases Cartográficas do CIC/PMAE consistidas, homogeneizadas, integradas e de fácil acesso (Internet ou mídia digital e impressa) (18 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de dados Espaciais do CIC consistido, homogeneizado e implementado • Base de Dados do CIC integrada • Novo Mapa da Bacia do Prata em Escala – 1:1.000.000 elaborado
2.6. Montar Banco de dados de imagens de Satélite da Bacia do Prata	Sistema de Informação Geográfica com Biblioteca de Imagens de Satélite da Bacia do Prata organizado e disponibilizado (Internet ou mídia digital e impressa) (12 meses)	GIS com Imagens do Satélite CIBERS Implementado
2.7. Implementar Banco de Dados Documentais – Metadados	Banco de Metadados organizado e implementado (12 meses) Produzir fichas para banco de metadados e banco de dados documentais	Banco de metadados implementado – “informação sobre a informação” – usando experiência de uso da standartização internacional para metadados de Sistemas de Informação Geográfica da ISO 19.100 / 19.115 (http://www.iso.org) do Global Runoff Data Center (GRDC) (www.grdc.bafg.de), do Atlas Hidrológico do Uruguai (http://cndg.clearinghouse.gub.ue/dados/buscamapa.aspx) e da Bacia do Rio São Francisco no Brasil (http://risf.ana.gov.br/busca.htm)
2.8. Produzir Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (versão digital e impressa) (bilíngüe)	Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (bilíngüe) - concluído e disponibilizado (6 meses)	Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (bilíngüe – português/espanhol) - Versão digital e impressa concluída e disponibilizada (mínimo de 2.000 termos)
2.9. Identificar e Integrar SSTD do Prata com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima	Manter o banco de dados do SSTD atualizado com todos os principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima (3 meses)	Banco de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima identificados, integrados com o banco de dados do SSTD do Prata
2.10. Adquirir e implantar infra-estrutura de informação (hardware) para SSTD	Dotar PMAE/CIC de infra-estrutura de armazenamento, processamento e disponibilização da base de dados (6 meses)	infra-estrutura de informação (hardware) para SSTD definida, adquirida e implantada
3. Implantação da Estrutura e Componentes de Sistemas Periféricos ao SSTD da Bacia do Prata		
3.1. Cadastro Georreferenciado de Usuários	Estabelecer estrutura de cadastro de usuários compatível com banco de dados espaciais (Mapa Digital) e hidrológico	Cadastro Georreferenciado de Usuários Estruturado e Implantado
3.2. Macro de Integração de Banco de Dados de usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico	Integrar Sistema de Disponibilidade e Demanda de Água	Banco de dados de usuários de água integrado com banco de dados hidrológico

7. LINHA DE BASE E BENEFICIOS IDENTIFICADOS

7.1. Linha de Base – Sistemas de Informação Isolados, de Baixa Padronização e de Estruturação Desigual

A linha de base atual apresenta a existência de importantes iniciativas de constituição de base de dados nos países da Bacia do Prata. Todavia, as iniciativas de integração e padronização da informação são ainda bastante incipientes. Hoje os principais bancos de dados da bacia apresentam baixa integração regional e global. Esta

**CIC**

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

situação torna a tomada de decisão no nível da bacia do Prata um exercício de alto risco a sociedade e tomadores de decisão de um modo geral.

No que diz respeito ao CIC, apesar dos importantes esforços e melhorias realizadas nos últimos anos, sobretudo no âmbito do Programa Marco, sua base de informações ainda não se encontra estruturada para consulta de fácil acesso dos países e da sociedade da bacia. Sobretudo, para receber a denominação de um Sistema de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD).

7.2. Benefícios Esperados – Sistemas de Informação Integrados, Maior Padronização da Informação e Estruturação mais Homogênea

Com a implantação do SSTD espera-se estimular a integração e padronização das bases de dados hidrológicos, espaciais, documentais dos países da bacia. Espera-se ampliar consideravelmente a interface dos dados do SSTD do Prata aos mais importantes bancos de dados regionais e globais sobre recursos hídricos e clima. Em relação às informações produzidas e à serem produzidas pelo PMAE nos próximos a meta será de estruturar um robusto banco de dados, integrado, padronizado, de baixo custo e fácil acesso.

Espera-se com o desenvolvimento destas atividades assegurar ao PMAE/CIC a estruturação da base de informações necessária à gestão sustentável dos recursos hídricos da bacia do Prata, com especial interesse nos efeitos hidrológicos decorrentes da variabilidade e mudanças climáticas (ver figura 7.1).

De maneira específica os benefícios esperados ao PMAE/CIC podem ser listados a seguir:

Consolidação do Marco Institucional / Legal

O acesso à base de informações (hidrológicas, cartográficas e documentais) estruturadas, padronizadas e consistidas, fortalecerá o papel de liderança do CIC, seja no âmbito global e regional no tema da gestão transfronteiriça dos recursos hídricos.

É importante ressaltar que diversas iniciativas no nível mundial ressaltam a importância da água no século XXI. Recentemente, a Organização das Nações Unidas (ONU) aprovaram Resolução criando do Decênio da Água Doce – 2005 a 2015. Diversas iniciativas de estruturação de redes de informação em água, clima, ambiente, sócio-economia em nível global tem sido desenvolvidas e apoiadas por organismos multi-laterais (OMM, FAO, UNESCO, PNUMA, PNUD, DESA, BIRD, BID, GEF, União Européia, OEA, etc.), países desenvolvidos e em desenvolvimento, redes tais como o Global Runoff Data Center (GRDC), World Hydrological Cycle Observation System (WHYCOS-WMO), Programa Hidrológico Internacional (PHI/UNESCO), Aquastat da FAO, o GCOS, o GEO, o GTOS, o Global Terrestrial Network - Hydrology (GTN-H), Global Environment Monitoring System – Water (GEMS Water) (para maiores detalhes ver quadro 5.2).

Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável



O rápido acesso à informação de qualidade, de forma gratuita e estruturada tem se mostrado um dos mais poderosos instrumentos a gestão do risco hidrológicos. Nas últimas décadas, sistemas de alerta hidrológico tem sido desenvolvidos na bacia do Prata baseados neste princípio⁵.

Entretanto, para se intensificar e aperfeiçoar estes sistemas de previsão de hidrológica, sobretudo, para considerar os efeitos da variabilidade e do cambio climático futuro; da gestão do território; da biodiversidade; da água subterrânea; da qualidade e contaminação da água; dos usos múltiplos da água; etc.; será necessário uma base de dados com um maior número de variáveis e portanto, uma maior capacidade de estruturação e processamento da informação.

Programa de Ações Estratégicas da Bacia do Prata.

A Informação é a base para organização estruturada e hierarquizada de ações estratégicas em nível de uma bacia hidrográfica. A assimetria de informação entre parceiros e, portanto, países pode, por outro lado, causar conflitos e desgastes desnecessários nas relações multilaterais. O SSTD deverá fornecer insumos a formulação da Análise do Diagnostico Transfronteiriço (ADT); o desenho do Programa de Ações Estratégicas (PAE) e suas estratégias de financiamento.

Estratégias de participação pública

O sucesso da participação publica nos programas de gestão da água esta baseado diretamente na transparência das ações dos gestores e no fácil acesso a informação produzida e organizada. O SSTD pode estimular a participação da sociedade platina nas ações de planificação e gestão do projeto, bem como organizar sugestões para a formulação do ADT e PAE.

Monitoramento e Avaliação do Projeto

Os indicadores de sucesso do projeto podem ser acompanhados com maior facilidade num banco de dados estruturado e disponibilizado na internet.

⁵ No âmbito do Acordo da Bacia do Prata, a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Instituto Nacional de Águas (INA), da República da Argentina, vem mantendo intercâmbio de dados hidrológicos de estações hidrométricas localizadas nos principais rios das bacias Paraná, Paraguai e Uruguai.

Diariamente, a ANA disponibiliza na Internet (www.ana.gov.br ou <http://hidroweb.ana.gov.br/hidroweb/>) e envia por e-mail ao INA, os níveis dos rios e chuva ocorridos nas estações pluviométricas e fluviométricas, localizadas nas referidas bacias.

Da mesma forma o INA, disponibiliza na Internet (<http://www.ina.gov.ar/alerta/mensaje.htm> ou alerta@ina.gov.ar) um boletim com análises diárias da situação hidrológica e meteorológica na bacia do Prata, além dos dados dos níveis e chuva das estações localizadas em território argentino.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

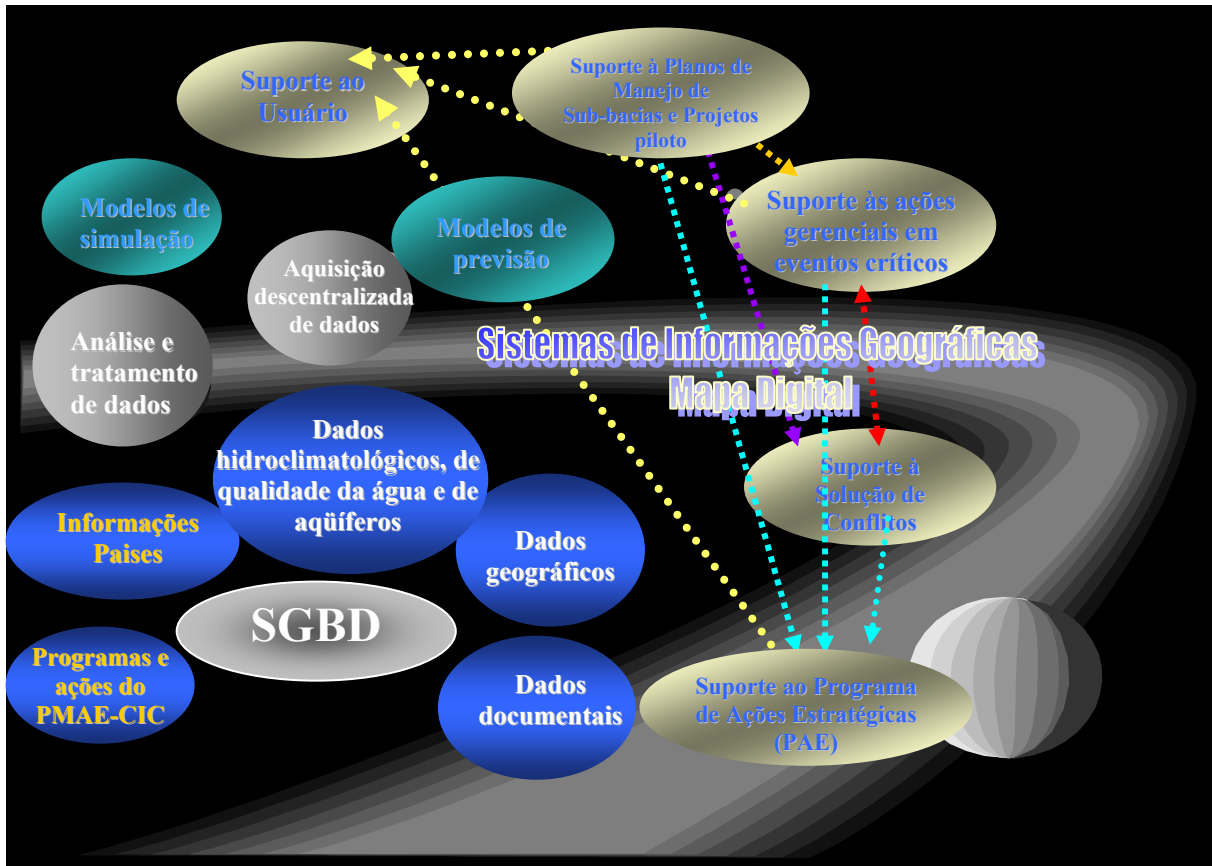


Figura 7.1 – Simulação do SSTD dando suporte a Modelos, Ações Gerenciais e Usuários Diversos

8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O cronograma aqui apresentado é indicativo de uma boa execução das atividades do SSTD. Todavia, os prazos e datas podem ser administrados pela coordenação do sistema junto ao PMAE/CIC, de maneira a escalonar sua implantação de acordo com a necessidade e aceitação das mesmas pelos participantes do Programa Marco (ver quadro 8.1).



CIG

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDADE E EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Quadro 8.1 - Cronograma de Atividades / Componentes

Atividade	Tarefa	Cronograma de Atividades																			
		Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1: Coordenação e Monitoramento da implantação do Sistema Suporte para a Tomada de Decisões (SSTD) a gestão integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata																					
	1.1. Coordenação e Monitoramento da Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD	X	X	X	X		X		X		X		X		X		X		X		X
2: Implantação da Estrutura e Componentes Principais do SSTD da Bacia do Prata																					
	2.1. Seminário para definir o Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata	X	X																		
	2.2. Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE			X	X					X				X							
	2.3. Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco			X	X	X				X				X					X		
	2.4. Tradução do Hidro Versão 1.1 da Língua Portuguesa para a Língua Espanhola				X	X															
	2.5. Consistir, homogeneizar e implantar de Banco de Dados Espaciais do PMAE e da Bacia do Prata					X	X					X	X				X	X			
	2.6. Montar Banco de dados de Imagens de Satélite da Bacia do Prata					X	X	X											X		
	2.7. Implementar Banco de Dados Documentais – Metadados							X	X	X											X
	2.8. Produzir Glossário de Termos						X														



	Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (versão digital e impressa) (bilíngüe)																			
	2.9. Identificar e Integrar SSTD do Prata com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima					X														X
	2.10. Adquirir e implantar infraestrutura de informação (hardware) para SSTD		X				X			X				X					X	
3: Implantação da Estrutura e Componentes Periféricos do SSTD da Bacia do Prata																				
	3.1. Cadastro Georreferenciado de Usuários						X	X	X	X	X									X
	3.2. Macro de Integração de Banco de Dados de usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico									X	X	X								X

9. EXECUTORES PRÉ-IDENTIFICADOS (por atividade)

No item 5, Atividades do Componente, o perfil dos executores foram identificados para cada atividade específica. Na maioria dos casos existe liberdade para se definir executores a posterior. Todavia, os únicos itens que demandam um nível de liberdade restrito na escolha do executor se encontram nas atividades:

1.1. Coordenação e Monitoramento da Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD

2.2. Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE

- Opção A - Analista de Sistemas com experiência em Sistemas Linux/Oracle
- Opção B – Analista de Sistemas com experiência em Sistemas Windows / SQL Server

2.3. Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE

- Opção A: Hidro Versão 1.2 – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco - Empresa de informática com experiência na programação e operação no Sistema Hidro
- Opção B:



3.1. Cadastro Georreferenciado de Usuários

3.2. Macro de Integração de Banco de Dados de Usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico

Nestas cinco atividades, se encontram a coordenação da implantação da estrutura e componentes (1.1), o núcleo (2.2. Sistema gerenciador de base de dados) e os principais nós (2.3. Banco de dados hidrológico), (3.1. cadastro georreferenciado de usuários) e (3.2. Macro de Integração de Banco de Dados de Usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico) do Sistema de Suporte a Tomada de Decisão para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos. Boa parte do sucesso da ação passa por elas. Assim sendo pode-se destacar que:

- Em relação à atividade de coordenação e monitoramento (1.1) é desejável contar com um profissional de experiência comprovada na implantação de sistemas de informação em recursos hídricos em países da região do rio da Prata e na escala da bacia⁶, sobretudo, com experiência no intercâmbio internacional de dados hidrológicos e nos sistemas de monitoramento do ciclo hidrológico e do clima global.
- Em relação aos itens que tratam da estruturação do coração do banco de dados hidrológicos (2.2 e 2.3), sugere-se seguir o exemplo da Agência Nacional de Águas (ANA) do Brasil, responsável pelo 2º. maior banco de dados hidrológico do mundo, estruturado no Hidro, sugere-se a contratação da mesma equipe de informática que desenvolveu o Sistema de Informação Hidrológica - Hidro em todas as suas versões desde 1999 (ver anexo 2)⁷, ou dependendo da decisão do Simpósio do Protocolo de Informação definir equipe/profissionais igualmente qualificados no tema de banco de dados em recursos hídricos.
- Em relação aos itens que tratam da estrutura e componentes periféricos do SSTD – usos da água – (3.1 e 3.2) sugere-se a contratação de equipe com experiência em cadastro de usuários de água e montagem de SIG no tema, produzindo macro em SIG para contabilizar o impacto qualitativo e quantitativo no corpo d'água (montante e juzante; águas superficiais e subterrâneas) e também, profissional com experiência comprovada no desenvolvimento de sistemas de informação em recursos hídricos para realizar a adequada integração dos dados sobre disponibilidade e demanda pela água na bacia do Prata.

10. CUSTOS E FINANCIAMIENTO

Os custos por atividades são apresentados no quadro 10.1.

Quadro 10.1 – Atividades e Custos do SSTD

Atividades	Custos (US\$)
1.1. Coordenação e Monitoramento para Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD	25,000

⁶ Escala de 3,2 milhões de Km².

⁷ O Sistema Hidro 1.0 e a nova versão 1.1. foram desenvolvidas sob a coordenação do informático Leonardo Cardoso, atualmente pesquisador colaborador do Instituto Virtual Internacional para Mudanças Globais da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IVIG/COPPE/UFRJ).



2.1. Seminário para definir o Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata	24,300
2.2. Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE	10,000
2.3. Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco	25,000
2.4. Tradução do Hidro Versão 1.1 da Língua Portuguesa para a Língua Espanhola	6,000
2.5. Consistir, homogeneizar e implantar de Banco de Dados Espaciais do PMAE e da Bacia do Prata	35,000
2.6. Montar Banco de dados de Imagens de Satélite da Bacia do Prata	12,000
2.7. Implementar Banco de Dados Documentais – Metadados	11,000
2.8. Produzir Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (versão digital e impressa) (bilíngüe)	4,500
2.9. Identificar e Integrar SSTD do Prata com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima	3,000
2.10. Adquirir e implantar Hardware para SSTD	26,000
3.1. Realizar cadastro georreferenciado de usuários de água	30,000
3.2. Desenvolver e implantar macro de integração de banco de dados de usuários de água com banco de dados hidrológico	17,500
SUBTOTAL TOTAL (sem custos de viagens de consultores**)	
	229,300
TOTAL (+ 10% custos de viagens de consultores)	
	252,230

*1 US\$

** Exceção dos custos de viagens do Seminário do Protocolo de Informação da Bacia do Prata (Atividade 2.1.).

11. RECURSOS ASSOCIADOS E ESTIMATIVA DA CONTRAPARTE

O quadro 11.1 apresenta os recursos associados e estimativa de contraparte.

Quadro 11.1 – SSTD – Recursos associados a estimativa e contraparte

Atividade	Tarefa	Itens a serem financiados	Itens de Contrapartida
1. Coordenação e Monitoramento da Implantação do SSTD			
	1.1. Coordenação e Monitoramento da Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD	25,000	
2: Implantação da Estrutura e Componentes Principais do SSTD da Bacia do Prata			
	2.1. Seminário para definir o Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata	24,300	
	2.2. Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE	10,000	



	2.3. Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco	25,000	
	2.4. Tradução do Hidro Versão 1.1 da Língua Portuguesa para a Língua Espanhola	6,000	
	2.5. Consistir, homogeneizar e implantar de Banco de Dados Espaciais do PMAE e da Bacia do Prata	35,000	
	2.6. Montar Banco de dados de Imagens de Satélite da Bacia do Prata	12,000	
	2.7. Implementar Banco de Dados Documentais – Metadados	11,000	
	2.8. Produzir Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (versão digital e impressa) (bilíngüe)	4,500	
	2.9. Identificar e Integrar SSTD do Prata com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima	3,000	
	2.10. Adquirir e implantar Hardware para SSTD	26,000	
3: Implantação da Estrutura e Componentes Periféricos do SSTD da Bacia do Prata			
	3.1. Realizar cadastro georreferenciado de Usuários de Água	30,000	
	3.2. Implantar Macro de Integração de Banco de Dados de usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico	17,500	
	SUBTOTAL TOTAL (sem custos de viagens de consultores**)	229,300	
	TOTAL (+ 10% custos de viagens de consultores)	252,230	

O cronograma de desembolso por atividades é apresentado no quadro 11.2.



Quadro 11.2 - Cronograma de Desembolso / Componentes

Atividade	Tarefa	Cronograma de Desembolso (*1000 US\$)																				TOTAL
		Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1: Coordenação e Monitoramento da implantação do Sistema Suporte para a Tomada de Decisões (SSTD) a gestão integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata																						
1.1. Coordenação e Monitoramento da Implantação da Estrutura e Componentes do SSTD		2,5	2,5	2,5			2,5		2,5		2,5		2,0		2,0		2,0		2,0		2,0	25
2: Implantação da Estrutura e Componentes Principais do SSTD da Bacia do Prata																						
2.1. Seminário para definir o Protocolo de Informação dos Países da Bacia do Prata	2	22,3																				24,3
2.2. Identificação e Implantação de Sistema Gerenciador de Base de Dados do PMAE			3	3					2				2									10
2.3. Identificação e Implantação de Banco de Dados Hidrológicos do PMAE – Customização para as necessidades específicas do Programa Marco			5	5	5				5				5									25
2.4. Tradução do Hidro Versão 1.1 da Língua Portuguesa para a Língua Espanhola				1,8	4,2																	6
2.5. Consistir, homogeneizar e implantar de Banco de Dados Espaciais do PMAE e da Bacia do Prata					8,75	8,75						3,5	5,25				3,5	5,25				35
2.6. Montar Banco de dados					2,4	2,4	4,8											2,4				12



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

Atividade	Tarefa	Cronograma de Desembolso (*1000 US\$)																				TOTAL	
		Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4				Ano 5					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	de Imagens de Satélite da Bacia do Prata																						
	2.7. Implementar Banco de Dados Documentais – Metadados							2,2	2,2	4,4											2,2		11
	2.8. Produzir Glossário de Termos Hidrológicos / Gestão de Recursos Hídricos (versão digital e impressa) (bilíngüe)							4,5															4,5
	2.9. Identificar e Integrar SSTD do Prata com principais Bancos de Dados Globais e Regionais em Gestão de Recursos Hídricos e Clima					2,4															0,6		3,0
	2.10. Adquirir e implantar infra-estrutura de informação (hardware) para SSTD		10,4	3,9				3,9					3,9								3,9		26
	3: Implantação da Estrutura e Componentes Periféricos do SSTD da Bacia do Prata																						
	3.1. Realizar cadastro georreferenciado de Usuários de Água							5,0	5,0	5,0	5,0	5,0									5,0		30
	3.2. Implantar Macro de Integração de Banco de Dados de usuários de Água com Banco de Dados Hidrológico									4	4	4									5,5		17,5
	SUBTOTAL TOTAL (sem custos de viagens de consultores**)	2	35,2	10,5	12,3	22,75	22,05	12	9,7	20,4	15,4	12,5	7,25	7	5,9	0	5,5	5,25	8,3	13,3	2	229,3	
	TOTAL (+ 10% custos de viagens de consultores)																					252,23	



CIC

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS**



13. IDENTIFICACIÓN DE PROJETOS E PROGRAMAS RELACIONADOS

Os anexos 1, 2, 3 e 4 tratam do detalhamento das atividades e também da identificação de programas relacionados ao SSTD do Prata. Todavia, pode-se destacar a relação direta com os projetos de gestão racional da água estimulados pelo GEF na bacia, pois todos eles têm como objetivo e atividade a produção de informação e de certa forma organizar um sistema de informação em diversos aspectos da gestão dos recursos hídricos, são eles:

- Proyecto Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats - F R E P L A T A, <http://www.freplata.org/>
- Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo, <http://www.pilcomayo.org.py/>
- Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guarani, <http://www.sq-guarani.org/>
- Programa de Manejo Integrado de la Cuenca Binacional del Río Bermejo y Grande de Tarija, <http://www.cbbermejo.org.ar/>
- Proyecto GEF Pantanal – Alto Paraguay, <http://www.ana.gov.br/gefap/>
- Proyecto DELTAMERICA, <http://www.oas.org/usde>

Lista de pessoas, instituições e organizações consultadas ou partícipes

O quadro 13.1 apresenta lista de pessoas e instituições consultadas ou que participaram de reunião sobre a presente proposta, ressaltando que a lista não é exaustiva, pois diversos colaboradores, como representantes diplomáticos e técnicos das instituições visitadas não foram possíveis de serem identificados individualmente.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

Bibliografía

Araújo, I. C. P., Freitas, M. A. V., et al. (1999). "Monitoramento da Qualidade das Águas no Brasil" in Estado das Águas no Brasil – 1999 – Perspectivas de Gestão e informação de recursos hídricos. ANEEL, SRH/MMA, OMM, PNUD, Brasília, junho de 1999, páginas 175-183.

Ávila, C., Freitas, M. A. V., et al. (1999). "Geoprocessamento da Informação Hidrológica" in Estado das Águas no Brasil – 1999 – Perspectivas de Gestão e informação de recursos hídricos. ANEEL, SRH/MMA, OMM, PNUD, Brasília, junho de 1999, páginas 187-196.

CIC-Plata (2003). "Plan de Preparación do Proyecto – Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos da Bacía do Prata, con Relación a los Efectos Hidrológicos da Variabilidad e el Cambio Climático – Informe – Fecha: 28 de noviembre de 2003". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "INSTRUCTIVO para presentar TDR que serán incluidos en el PMAE". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN - V. ESTRATEGIAS PARA VIABILIDAD SOCIAL Acción V. 1. Participación/involucramiento para la planificación/gestión del Proyecto Etapa I, Acción v. 2. Participación/involucramiento para la formulación del ADT y PAE". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN Gestión para el desarrollo sostenible Acción II.3. Manejo Sostenible de la biodiversidad (Especies Nativas y Exóticas)". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN Gestión para el desarrollo sostenible - Acción III.2 Manejo y Planes de Contingencia frente a eventos extremos". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN Gestión para el desarrollo sostenible - Acción III.1 Balance Hídrico con oferta y demanda. Definición de requerimientos hídricos de los distintos sectores. Evaluación múltiple del recurso". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN Gestión para el desarrollo sostenible Acción II.5. CALIDAD DE AGUA Y CONTAMINACIÓN Monitoreo, Evaluación y Gestión". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN Gestión para el desarrollo sostenible Acción II.4. DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN". Buenos Aires, Argentina.

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN Gestión para el desarrollo sostenible Acción II.5. Gestión integrada de recursos hídricos superficial-subterráneo". Buenos Aires, Argentina.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

CIC-Plata (2005). "FICHA RESUMEN I. Consolidación del Marco Institucional y Legal Acción I.3. Armonización del Marco conceptual, legal e institucional.". Buenos Aires, Argentina.

Clain, M. E., ed. (2002) "The Ecohydrology of South American Rivers and Wetlands". IAHS Special Publication, 209 páginas.

Freitas, M. A. V., (ed.) (1999). "Estado das Águas no Brasil – 1999 – Perspectivas de Gestão e Informação de Recursos Hídricos". Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente – SRH/MMA e Organização Meteorológica Mundial – OMM, Brasília, junho de 1999, 334 páginas.

Freitas, M. A. V., (organizador) (2003). "O Estado das Águas no Brasil – 2001 – 2002". Agência Nacional de Águas – ANA, Ministério do Meio Ambiente, Organização Meteorológica Mundial – OMM, Banco Mundial – BIRD. Brasília, maio de 2003, 514 páginas.

Global Runoff Data Centre – GRDC (2004). "The upcoming Global Terrestrial Network for River Discharge (GTN – R)". Koblenz, Germany.

Global Runoff Data Centre – GRDC (2005). "Seventh Meeting of GRDC Steering Committee". Koblenz, Germany.

Instituto Nacional del Agua – INA (2004). "Plan Estratégico 2005-2008". Buenos Aires, Argentina, 40 páginas.

Organização dos Estados Americanos – OEA (2004). "Implementação das Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai – Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai". Brasília, ANA/GEF/PNUMA/OEA, 315 p..

Organização dos Estados Americanos – OEA (2004). "Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do rio São Francisco – Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do rio São Francisco e da sua Zona Costeira". Brasília, ANA/GEF/PNUMA/OEA, 336 p..

Rebouças, A. da C.; Braga, B. & Tundisi, J. G. (1999). "Águas Doce no Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação". São Paulo, Escrituras Editora, 717 páginas.

Sabbag, S. K., Alves, V. P., Brito, C., Santos, R. N. A., Pereira, I. C. (2001) "Diagnóstico da Situação do Monitoramento da Qualidade da Água da Bacia do Prata em Território Brasileiro". Brasília, ANEEL/ANA/IBAMA, 84 p..

Setti, A. A., Lima, J. E. F., Chaves, A. G. M., Pereira, I. C. & Freitas, M. A. V., (cordenador) (2001). "Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos". Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Agência Nacional de Águas - ANA e



Organização Meteorológica Mundial – OMM, Brasília, março de 2001, 326 páginas.

United Nations Environment Programme – UNEP (2005). “2004 State of UNEP - Global Environment Monitoring System (GEMS) Water Programme/Water global Network and Annual Report”. Ontario, Canada, 29 p.

Lista de acrónimos

DELTAMERICA. Proyecto DELTAMERICA

Alto Paraguay/Pantanal. Proyecto GEF Pantanal – Alto Paraguay

ANA. Agência Nacional de Águas

BID. Banco Interamericano de Desarrollo

BIRD – Bank International for Reconstruction and Development (WORLD BANK)

C. PILCOMAYO. Comisión Binacional Administradora de la Cuenca Inferior del Río Pilcomayo

C.T.M.F.M. Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

CARP. Comisión Administradora del Río de la Plata

CARU.• Comisión Administradora del Río Uruguay

CBBERMEJO.• Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija

CBRB: Comisión Binacional para el Desarrollo da Alta Cuenca do Río Bermejo e el Río Grande de Tarija

CE. Comisión Europea

CIH. Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná.

COBAICO. Comisión Binacional Puente Buenos Aires-Colonia

COMIP. Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná

CPILCOMAYO. Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo,

CSRC. Complex Systems Research Centre, University of New Hampshire

EBY. Entidad Binacional Yacyretá.



CIE

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

EUMETSAT. European Meteorological Satellite

F R E P L A T A. Proyecto Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats

FAO AQUASTAT – banco de dados com estatísticas com usuários de água e áreas irrigadas.

FLUXNET. Evapotraspiration Flown Network

FMAM: Fondo para al Medio Ambiente Mundial

GAW. Global Atmospheric Watch

GCMD. Global Change Master Directory

GCOS. Global Climate Observation System

GEF. Global Environment Facility

GEMS – WATER. Global Environmental Monitoring System – Water

GEOS. Global Earth Observation System of Systems

GLIMS. - *Global Land Ice Measurements from Space*

GOOS. Global Ocean Observing System

GOS. Global Observing System;

GPCC. Global Precipitation Climatology Centre

GNIP. Global Network for Isotopes in Precipitation

GRDC. Global Runoff Data Center

GPS-RN. GPS Receiver network

GSN. Global Surface Network

GTN –G. Global Terrestrial Network – Glacier

GTN-H. Global Terrestrial Network-Hydrology

GTN-L. Global Terrestrial Network-Lakes

GTN-Permafrost. Global Terrestrial Network-Permafrost

GTOS. Global Terrestrial Observing System



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

GUARANI. Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guarani

IGRAD. International Groundwater Resources Assessment Centre

IGWCO INTEGRATED GLOBAL WATER CYCLE OBSERVATIONS AND INFORMATION

IHS/ IAEA. Isotope Hydrology Section - International Atomic Energy Agency

INA. Instituto Nacional del Água

ISMWG. INTERNATIONAL SOIL MOISTURE WORKING GROUP

ISO. Internacional Organisation of Standartzation

MDS – BOL. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación da Bolivia, Viceministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Clasificación de Tierras y Cuencas

MMA-BR. Ministério do Meio Ambiente do Brasil

MPFIPS-AR. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios – Secretaría de Obras Públicas da Argentina - Subsecretaría de Recursos Hídricos

MRE-BR. Ministério das Relações Exteriores do Brasil

MRECIC-AR. Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio Internacional y Culto da Argentina

MREE-BOL. Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto da Bolivia

MRE-PY. Ministerio de Relaciones Exteriores do Paraguay

MRE-UY• Ministerio de Relaciones Exteriores do Uruguay

MTOP-UY. Ministerio de Transporte y Obras Públicas do Uruguay, Dirección Nacional de Hidrografía

NASA. National Aeronautics and Space Administration

NOAA. National Oceanic Atmospheric Administration

OEA: Organización de los Estados Americanos

OMM. Organización Mundial de Meteorología

PILCOMAYO. Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo



CIC

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DA VARIABILIDAD E EL
CAMBIO CLIMATICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS**

PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA: Programa das Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Rio Bermejo y Tarija. Programa de Manejo Integrado de la Cuenca Binacional del Río Bermejo y Grande de Tarija

RN. RadiosondeNetwork

SALTO GRANDE. Comisión Técnica Mixta de Salto Grande

SEAM-PY. Secretaría del Ambiente do Paraguay

SRH. Secretaria de Recursos Hídricos

TMN. Tropical Mooring Network

UNEP. United Nations Environmental Program
Univ. de St. Petersburg

VCDC. VOSCLim Data Center

WGMS. World Glacier Monitoring Service

WMO. World Meteorological Organization

WMO/HWRP. Hydrology and Water Resources Program

ANEXO B

Descrição do Sistema

Hidro Sistema de Informações Hidrológicas Versão 1.1



1. Características do Sistema HIDRO

1.1. Objetivos

Os objetivos do sistema **Hidro** são os seguintes:

- Gerenciar bancos de dados hidrometeorológicos, ou seja, bancos de dados com leituras e medições de variáveis hidrometeorológicas, como cotas, vazões, chuvas etc.;
- Permitir a obtenção descentralizada de dados das entidades que operam uma rede hidrológica e a consolidação desses dados num banco de dados central;
- Realizar o cálculo de funções hidrológicas básicas a partir de informações extraídas do banco de dados;
- Permitir a visualização dos dados do banco de dados (através de gráficos, imagens, relatórios etc.).

1.2. Banco de Dados

O **Hidro** suporta o armazenamento dos seguintes tipos de dados (ver quadros 1.2.1 a 1.2.21 com principais telas do Hidro 1.1):

- Programas de operação de estações
- Inventário de estações hidrometeorológicas
- Cotas
- Vazões
- Totais pluviométricos
- Parâmetros climatológicos
- Qualidade da água
- Descarga líquida
- Descarga sólida
- Seção transversal



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Código	Nome
1	Rio Amazonas
2	Rio Tocantins
3	Atlântico, Trecho Norte/Nordeste
4	Rio São Francisco
5	Atlântico, Trecho Leste
6	Rio Paraná
7	Rio Uruguai
8	Atlântico, Trecho Sudeste
9	Outras

Quadro 1.2.1 – Banco de dados Hidro – Bacias Hidrográficas

Tipo de estação	Código	Nome	Código adicional	Latitude	Longitude	Alt
Fluviométrica	11420000	TRES BOCAS		-04:03:00	-068:54:00	
Fluviométrica	11500000	SANTO ANTONIO DO ICA (PCD I		-03:05:00	-067:56:00	
Pluviométrica	02246146	ANDRADAS	077.000.01.02	-22:03:23	-046:34:15	
Pluviométrica	01944069	ESMERALDAS	241.000.01.03	-19:45:31	-044:18:32	
Pluviométrica	02246147	BUENO BRANDAD	089.000.01.03	-22:26:46	-046:20:52	
Fluviométrica	44960000	ITAMIRIM (Fazenda Pitombeiras)		-14:46:02	-042:53:12	
Pluviométrica	01847046	CASCALHO RICO	150.000.01.03	-18:34:25	-047:52:43	
Fluviométrica	48280000	CHORROCHO		-08:58:24	-039:05:32	
Pluviométrica	02246149	CONGONHAL	179.000.01.03	-22:09:21	-046:02:45	
Pluviométrica	01948017	CAMPO FLORIDO	114.000.01.03	-19:45:35	-048:34:13	
Pluviométrica	01640016	JACUI		-16:08:51	-040:17:36	
Pluviométrica	02044069	BELO HORIZONTE - CATARINA	060.000.07.07	-20:04:15	-044:00:26	
Pluviométrica	02246162	SENADOR AMARAL	754.000.01.04	-22:34:56	-046:10:42	
Fluviométrica	25090000	FAZENDA PACIENCIA		-15:54:53	-050:07:40	
Pluviométrica	01544047	VARZELANDIA	710.000.01.03	-15:42:11	-044:01:41	
Pluviométrica	02043072	BELO HORIZONTE - MUTUCA	060.000.06.10	-20:00:37	-043:58:07	
Pluviométrica	01442036	DIVISOR GALHEIROS		-14:58:15	-042:45:38	
Pluviométrica	01843019	MATERLANDIA	405.000.01.03	-18:28:28	-043:03:44	
Pluviométrica	00146012	ALDEIA SAD PEDRO		-01:50:44	-046:58:58	
Pluviométrica	02242113	RIO BONITO		-22:43:00	-042:38:00	
Pluviométrica	02248122	PCH SÁLTO DO LOBO		-22:57:17	-048:44:16	
Pluviométrica	02649077	PCH SÁLTO-JUSANTE	CELESC	-26:54:00	-049:08:00	
Pluviométrica	02851049	PCH SÁLTINHO-JUSANTE		-28:39:00	-051:24:00	
Fluviométrica	12850000	ACANAUI		-01:49:00	-066:36:00	

Ação 1.2: Desenvolvimento do Sistema de Apoio à Toma de Decisões – SSTD para a Gestão Integrada de los Recursos Hídricos relatório final - SSTD - anexo B - Descrição do Sistema Hidro - Sistema de Informações Hidrológicas - Versão 1.1



Quadro 1.2.2 – Banco de dados Hidro – Estações Fluviométricas

Código	Sigla	Nome
001	ANA	Agência Nacional de Águas (EX - DNAEE/ANEEL)
002	DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
003	PORTOBRAS	Empresa de Portos do Brasil S.A.
004	CODEVASF	Cia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
005	INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
006	CESP	Cia Energética de São Paulo
007	CEEE	Cia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul
008	LIGHT	Light Serviços de Eletricidade S.A.
009	FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
010	DAEE-SP	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
011	SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
012	PRADA	Cia Prada de Eletricidade
013	CEMAT	Centrais Elétricas Matogrossenses S.A.
014	EFMM	Estrada de Ferro Madeira-Mamoré
015	CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.
016	EEVPSA	Empresa de Eletricidade vale do Parapananema S.A.
017	SULPAUL	Empresa de Eletricidade Sul Paulista S.A.
018	CEA	Cia de Eletricidade do Amapá
019	CELPA	Centrais Elétricas do Pará S.A.
020	ALUMINAS	Alumínio Minas Gerais S.A.
021	EFVM	Estrada de Ferro Vitória-Minas
022	C-LCIO	Cia Brasileira de Carburato de Cálcio
023	CEMIG	Cia Energia de Minas Gerais
024	SCHLEMM	Cia Alexandre Schlemm
025	CACAU	Instituto do Cacau
026	EESC	Escola de Engenharia de São Carlos
027	SANBRA	Sociedade Algodoeira do Nordeste do Brasil

Restrições:

Quadro 1.2.3 – Banco de dados Hidro – Entidades Operadoras

Pastas
Cotas Médias
Cotas Horárias
Vazões Médias
Vazões Horárias
Chuvas
Clima
Qualidade da Água
Resumo de Descarga
Sedimentos
Curva de Descarga
Perfil Transversal

Quadro 1.2.4 – Banco de dados Hidro – Séries Históricas



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLOGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Hidro - [Banco de Dados] Retornar

Sistema Editar Exibir Registros Janela Ajuda

Sub-bacias

Banco de Dados [hidro:rbor] 80 listados (máximo de 10000):

Código	Nome	Jurisdicção
10	RIO SOLIMÕES, JAVARI, ITACUAI	Federal
11	RIO SOLIMÕES, ICA, JANDIATUBA, ...	Federal
12	RIO SOLIMÕES, JURUA, JAPURA, ...	Federal
13	RIO SOLIMÕES, PURUS, COARI, ...	Federal
14	RIO SOLIMÕES, NEGRO, BRANCO, ...	Federal
15	RIO AMAZONAS, MADEIRA, GUAPORE, ...	Federal
16	RIO AMAZONAS, TROMBETAS, OUTROS	Federal
17	RIO AMAZONAS, TAPAJOS, JURUENA, ...	Federal
18	RIO AMAZONAS, XINGU, JIRI, PARU, ...	Federal
19	RIO AMAZONAS, JARI, PARA, OUTROS	Federal
20	RIO TOCANTINS, MARANHÃO, ALMAS, ...	Federal
21	RIO TOCANTINS, PARANA, PALMA, ...	Federal
22	RIO TOCANTINS, M. ALVES, SONO, ...	Federal
23	RIO TOCANTINS, M. ALVES, GRANDE	Federal
24	RIO ARAGUAIA, CAIAPO, CLARO, ...	Federal
25	RIO ARAGUAIA, CRIXAS, ACU, PEIXE	Federal
26	RIO ARAGUAIA, MORTES, JAVAES, ...	Federal
27	RIO ARAGUAIA, COCO, PAU D'ARCO, ...	Federal
28	RIO ARAGUAIA, MURICIZAL, LONTRA	Federal
29	RIO TOCANTINS, ITACAIUNAS, ...	Federal
30	RIOS OIAPOQUE, ARAGUARI, E, ...	Federal
31	RIOS MERUÚ, ACARA, GUAMA, OUTROS	Federal
32	RIOS GURUPI, TURIACU, E OUTROS	Federal
33	RIOS MEARIM, ITAPECURU, E OUTROS	Federal
34	RIO PARNAIBA	Federal
35	RIOS ACARAU, PIRANJI, E OUTROS	Federal
36	RIO JAGUARIBE	Federal

Restrições:

Quadro 1.2.5 – Banco de dados Hidro – Sub-Bacias Hidrográficas

Hidro - [Banco de Dados] Retornar

Sistema Editar Exibir Registros Janela Ajuda

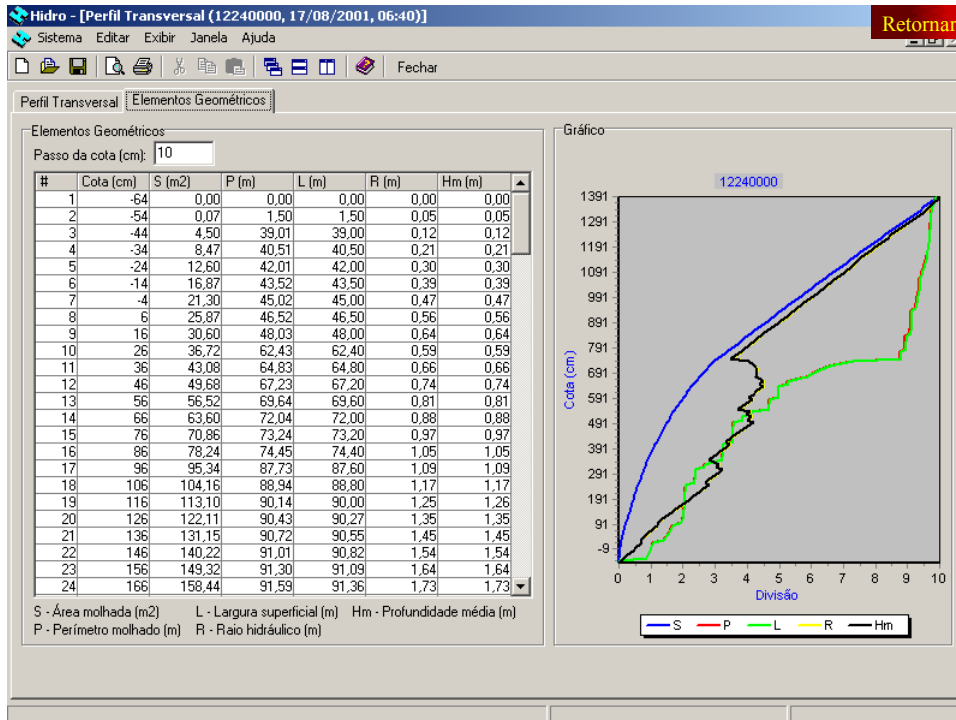
Rios

Banco de Dados [hidro:rbor] 10000 listados (máximo de 10000):

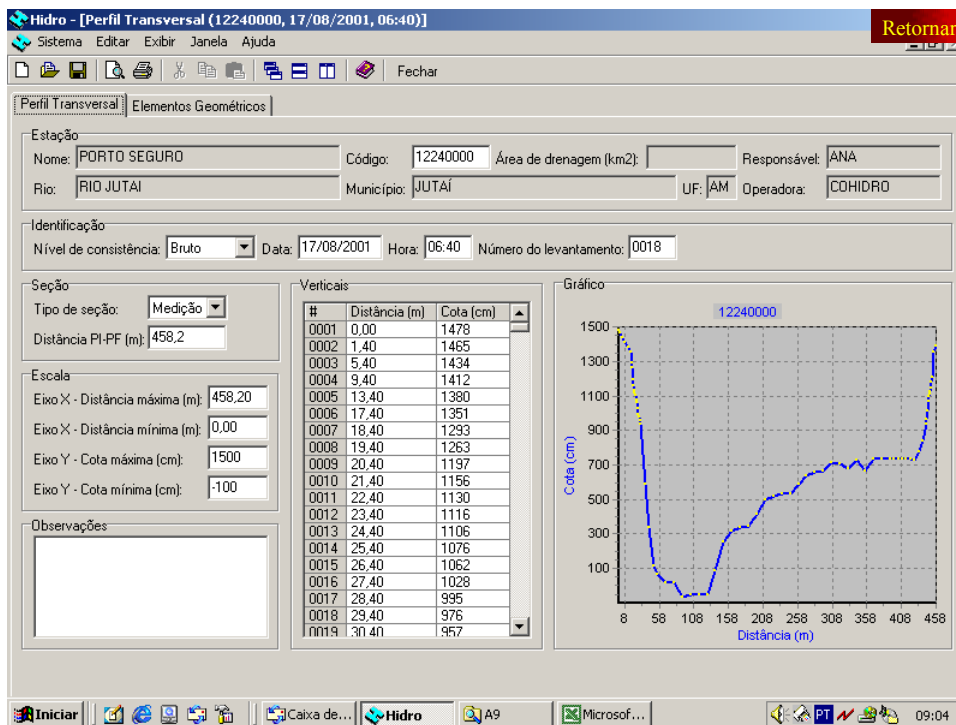
Código	Nome	Jurisdicção
10000100	RIO SOLIMÕES	Federal
10001000	RIO AMAZONAS	Federal
10900000	RIO JAVARI	Federal
10901000	RIO JAQUIRANA	Federal
10909000	PARANA BENJAMIN CONSTANT	Federal
10909900	PARANA DO SARAIVA	Federal
10910000	RIO BATA	Estadual
10911000	IGARAPE AGUA PRETA	Estadual
10912000	IGARAPE IACURANA	Estadual
10920000	RIO CURUCA	Estadual
10921000	RIO ARROJO	Estadual
10922000	IGARAPE SALVADOR	Estadual
10923000	RIO PARDO	Estadual
10924000	IGARAPE SANTO ANTONIO	Estadual
10925000	IGARAPE DO MAIA	Estadual
10926000	IGARAPE TAMBAQUI	Estadual
10930000	IGARAPE DO CAMARÃO	Estadual
10931000	IGARAPE IRALETE	Estadual
10932000	IGARAPE DO RODRIGUES	Estadual
10933000	IGARAPE CACHOEIRA	Estadual
10934000	IGARAPE TAPIRA	Estadual
10935000	IGARAPE SAO RAIMUNDO	Estadual
10936000	IGARAPE DO MOURA	Estadual
10937000	IGARAPE PAUMIRI	Estadual
10940000	RIO ITACUAI	Estadual
10941000	RIO ITUI	Estadual
10941100	RIO PARAGUACU	Estadual

Restrições:

Quadro 1.2.6 – Banco de dados Hidro – Rios



Quadro 1.2.7 – Banco de dados Hidro – Elementos Geométricos relacionados a Cota (cm) do Rio



Quadro 1.2.8 – Banco de dados Hidro – Perfil Transversal



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Hidro - [Curva de Descarga (57040008, 21/08/1986)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Retornar

Curva de Descarga Tabulação

Tabulação das Vazões

Passo da cota (cm): 10

#	Cota (cm)	Vazão (m3/s)
1	115	0,442
2	125	0,645
3	135	0,885
4	145	1,16
5	155	1,47
6	165	1,82
7	175	2,20
8	185	2,62
9	195	3,07
10	205	3,56
11	215	4,08
12	225	4,63
13	235	5,22
14	245	5,85
15	255	6,50
16	265	7,19
17	275	7,91
18	285	8,67
19	295	9,46
20	305	10,3
21	315	11,1
22	325	12,0
23	335	12,9
24	345	13,9
25	350	14,4

Quadro 1.2.9 – Banco de dados Hidro – Curva de descarga (cota x vazão)

Hidro - [Curva de Descarga (57040008, 21/08/1986)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Retornar

Curva de Descarga Tabulação

Estação

Nome: VALSUGANA VELHA-MONTANTE Código: 57040008 Área de drenagem (km2): 82,80 Responsável: ANA

Rio: RIO TIMBUI Município: SANTA TERESA UF: ES Operadora: CPRM

Identificação

Nível de consistência: Consistido Validade início: 21/08/1986 Cota máxima (cm): 350 Tipo de curva: Equação

Validade fim: 26/08/1988 Cota mínima (cm): 115 Número da curva: 02/___

Equação

Tipo de equação: Potência

a: 1,969290 a0:

h0 (m): 0,69 a1:

n: 1,924580 a2:

a3:

Potência: $Q(H) = a(H - h_0)^n$

Linear: $Q(H) = a_0 + a_1H$

Parabólica: $Q(H) = a_0 + a_1H + a_2H^2$

Cúbica: $Q(H) = a_0 + a_1H + a_2H^2 + a_3H^3$

Tabela Cota X Vazão

Passo da cota (cm):

#	Cota (cm)	Vazão (m3/s)
001	-	-
002	-	-
003	-	-
004	-	-
005	-	-
006	-	-
007	-	-
008	-	-
009	-	-
010	-	-
011	-	-
012	-	-
013	-	-
014	-	-
015	-	-

Gráfico

Quadro 1.2.10 – Banco de dados Hidro – Curva de Descarga – dados principais e gráfico



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

Hidro - [Sedimentos (13410000, 15/03/1993, 07:00)] Retornar

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Fechar

Sedimentos

Estação
 Nome: SERINGAL DA CARIDADE (PCD - INPE) Código: 13410000 Área de drenagem (km2): 63166,00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PURUS Município: BOCA DO ACRE UF: AM Operadora: COHIDRO

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 15/03/1993 Hora: 07:00 Número da medição: 0004

Medição Líquida
 Data: 15/03/1993 Hora: 07:00 Número da medição: 0213

Dados Medidos

Cota (cm):	1440	Cota de medição (cm):	
Vazão (m3/s):	3754	Temperatura da água (°C):	
Área molhada (m2):	2570	Concentração da amostra extra (ppm):	
Largura (m):	174,00	Condutividade elétrica (uS/cm a 20°C):	
Vel. média (m/s):	1,460		
Concentração (ppm):	983,38		

Descarga Sólida
 Descarga sólida em suspensão (t/dia): 318954,98

Observações

Quadro 1.2.11 – Banco de dados Hidro – Sedimentos

Hidro - [Clima (02649021, 04/2000, 09:00)] Retornar

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda

Fechar

Clima

Estação
 Nome: RIO NEGRO 83867 Código: 02649021 Área de drenagem (km2): Responsável: INMET
 Rio: RIO PARANA Município: RIO NEGRO UF: PR Operadora: SUDERHSA

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 04/2000 Hora: 09:00 Parâmetro: Temperatura do Ar - Máxima (°C)

Clima Diário

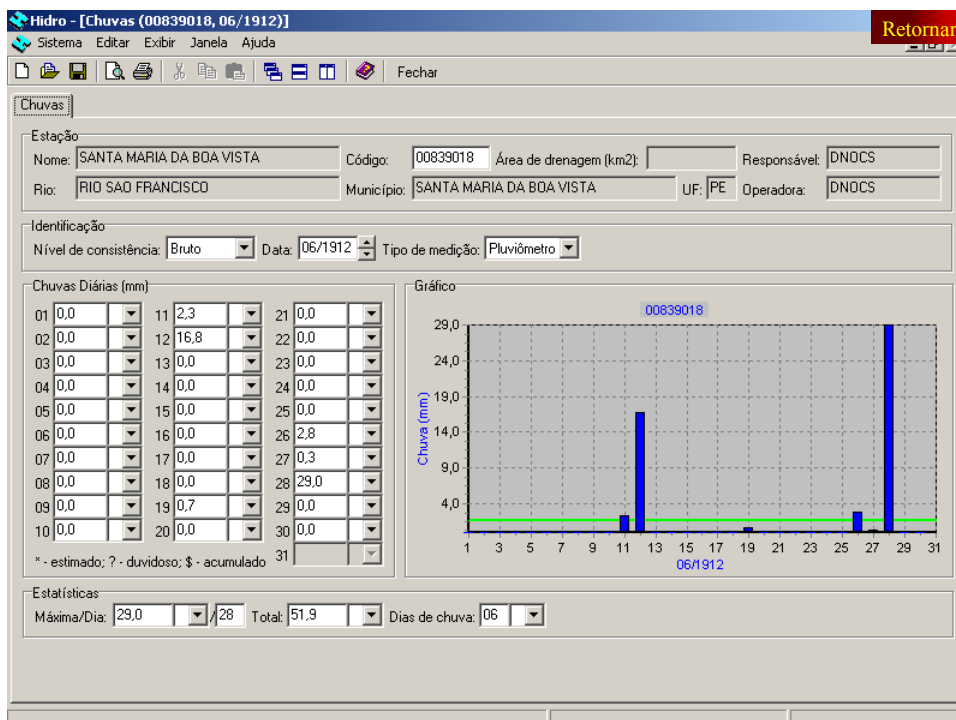
01	26,2	11	28,0	21	25,4
02	26,8	12	29,2	22	19,8
03	27,8	13	25,8	23	20,6
04	28,6	14	25,6	24	23,8
05	21,6	15	27,2	25	24,4
06	24,8	16	28,2	26	26,6
07	26,4	17	27,8	27	24,2
08	28,2	18	19,0	28	24,8
09	29,0	19	23,4	29	25,2
10	30,0	20	23,2	30	26,4
				31	

* - estimado; ? - duvidoso

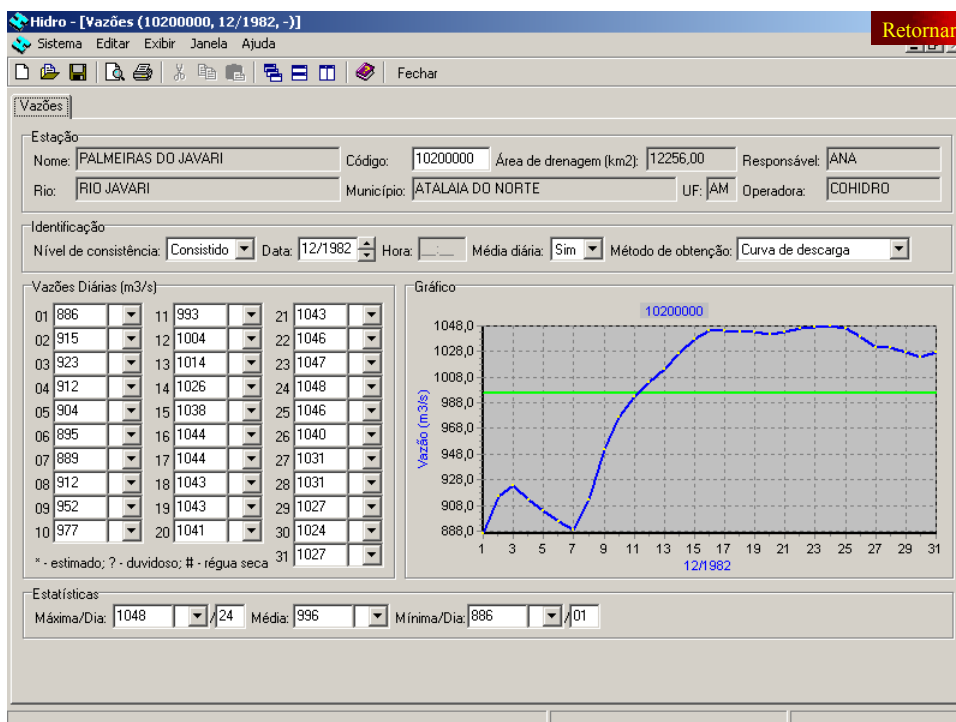
Gráfico

Estadísticas
 Máxima/Dia: 30,0 / 10 Média: 25,6 Mínima/Dia: 19,0 / 18 Total: Dias de chuva:

Quadro 1.2.12 – Banco de dados Hidro – Dados e Gráfico de clima



Quadro 1.2.13 – Banco de dados Hidro – Dados e Gráfico de Chuva



Quadro 1.2.14 – Banco de dados Hidro –Vazões –Dados e Gráfico



Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Fechar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350,00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

Parâmetros

#	Parâmetro	Valor	Status
001	Temperatura do ar (°C)	23,0	
002	Temperatura da amostra (°C)	22,0	
003	pH	7,75	
004	Cor (mg Pt/Co)	15,0	
005	Turbidez (FTU)	0,7	
006	Condutividade elétrica (uS/cm a 20°C)	60,90	
007	Dureza total (mg/l CaCO3)	31,80	
008	Dureza (mg/l)		
009	DDO (mg/l O2)	6,91	
010	DBO (mg/l O2)	2,30	
011	OD (mg/l O2)	7,20	
012	Sólidos totais (mg/l)		
013	Sólidos fixos (mg/l)		
014	Sólidos voláteis (mg/l)		
015	Sólidos em suspensão totais (mg/l)	9,86	
016	Sólidos em suspensão fixos (mg/l)		
017	Sólidos em suspensão voláteis (mg/l)		
018	Sólidos dissolvidos totais (mg/l)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro 08:49

Quadro 1.2.15 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (A)

Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Fechar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350,00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

Parâmetros

#	Parâmetro	Valor	Status
019	Sólidos dissolvidos fixos (mg/l a 180°C)		
020	Sólidos dissolvidos voláteis (mg/l)		
021	Sólidos sedimentáveis (mg/l)		
022	Detergentes (mg/l LAS)	0,06	
023	Alcalinidade CO3 (mg/l)		
024	Alcalinidade HCO3 (mg/l)		
025	Alcalinidade OH (mg/l)		
026	Cloretos (mg/l Cl)		
027	Sulfatos (mg/l SO4)		
028	Sulfatos (mg/l S)		
029	Fluoretos (mg/l F)		
030	Fosfato total (mg/l P)		
031	Cianetos (mg/l CN)		
032	Nitrogênio total (mg/l N)		
033	Amônia não ionizável (mg/l N)		
034	Nitrogênio amoniacal (mg/l N)	0,150	
035	Nitratos (mg/l N)	0,500	ND
036	Nitritos (mg/l N)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:50

Quadro 1.2.16 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (B)



Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Fechar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350.00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

Parâmetros

#	Parâmetro	Valor	Status
037	Compostos organoclorados (mg/l)		
038	Compostos organofosforados (mg/l)		
039	Alumínio (mg/l Al)		
040	Arsênio (mg/l As)		ND
041	Cádmio (mg/l Cd)		ND
042	Chumbo (mg/l Pb)		
043	Cobre (mg/l Cu)		
044	Cromo trivalente (mg/l Cr)		
045	Cromo hexavalente (mg/l Cr)		
046	Ferro solúvel (mg/l Fe)		
047	Manganês (mg/l Mn)		ND
048	Mercurio (mg/l Hg)		
049	Níquel (mg/l Ni)		
050	Zinco (mg/l Zn)		
051	Índice de fenóis (mg/l C6H5OH)	0,0090	
052	Coliformes totais (NMP/100 ml)	1300,0	
053	Coliformes fecais (NMP/100 ml)	300,0	
054	Cloro residual (mg/l Cl)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:52

Quadro 1.2.16 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (C)

Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Fechar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350.00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

Parâmetros

#	Parâmetro	Valor	Status
055	Bário (mg/l Ba)		
056	Berílio (mg/l Be)		
057	Boro (mg/l B)		
058	Cobalto (mg/l Co)		
059	Estanho (mg/l Sn)		
060	Lítio (mg/l Li)		
061	Prata (mg/l Ag)		
062	Selênio (mg/l Se)		
063	Urânio total (mg/l U)		
064	Vanádio (mg/l V)		
065	Benzeno (mg/l)		
066	Benzo-a-Pireno (mg/l)		
067	1,1 Dicloroetano (mg/l)		
068	1,2 Dicloroetano (mg/l)		
069	Pentacloroetileno (mg/l)		
070	Tetracloroetano (mg/l)		
071	Tnicloroetano (mg/l)		
072	Tetracloreto de carbono (mg/l)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:53

Quadro 1.2.17 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (D)



Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350.00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

#	Parâmetro	Valor	Status
073	2,4,6 triclofenol (mg/l)		
074	Aldrin (mg/l)		
075	Clordano (mg/l)		
076	DDT (mg/l)		
077	Dieldrin (mg/l)		
078	Endrin (mg/l)		
079	Endossulfan (mg/l)		
080	Epóxido de heptacloro (mg/l)		
081	Heptacloro (mg/l)		
082	Lindano (mg/l)		
083	Metoxicloro (mg/l)		
084	Dodecacloro+Nonacloro (mg/l)		
085	Bifenilas policloradas (PCBs) (mg/l)		
086	Toxafeno (mg/l)		
087	Demeton (mg/l)		
088	Gulion (mg/l)		
089	Malation (mg/l)		
090	Paration (mg/l)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:53

Quadro 1.2.18 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (E)

Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350.00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

#	Parâmetro	Valor	Status
091	Carbail (mg/l)		
092	Ácido 2,4 Diclorofenoxiacético (mg/l)		
093	2,4,5 - TP (mg/l)		
094	2,4,5 - T (mg/l)		
095	BHC (mg/l)		
096	Ethion (mg/l)		
097	Dy Syston / Disulfon (mg/l)		
098	Phosdrin (mevinphos) (mg/l)		
099	DDE PP (mg/l)		
100	Azinofos etil (mg/l)		
101	Diazinon (mg/l)		
102	Estreptococos fecais (NMP/100 ml)	1300.0	
103	Pseudomonas (NMP/100 ml)		
104	Salmonelas (NMP/100 ml)		
105	Coliformos (NMP/100 ml)		
106	Bactérias heterotróficas (UFC/ml)		
107	Protozoários (N° org/ml)		
108	Fungos (UFC/ml)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:54

Quadro 1.2.19 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (F)



Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Fechar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350.00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

Parâmetros

#	Parâmetro	Valor	Status
109	Algas (N° UPA/ml)		
110	Contagem de bactérias em placa (UFC/ml)		
111	Clorofila (mg/l fecitina)		ND
112	Óleos e graxas (mg/l)		
113	Alcalinidade total (mg/l CaCO3)	19,30	
114	Carbono orgânico total (mg/l C)		
115	Hidrocarbonetos (mg/l)		
116	Ortofosfato total (mg/l PO4)	0,003	
117	Cromo total (mg/l Cr)		
118	Metil-Paration (mg/l)		
119	Nitrogênio orgânico (mg/l)		
120	Oxigênio consumido em meio ácido (mg/l O2)		
121	Sódio total (mg/l Na)		
122	Magnésio total (mg/l Mg)		
123	Silica dissolvida (mg/l SiO2)		
124	Potássio total (mg/l K)		
125	Cálcio total (mg/l Ca)		
126	Ferro total (mg/l Fe)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:54

Quadro 1.2.20 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (G)

Hidro - [Qualidade da Água (40330000, 29/04/1996, 09:30)]

Sistema Editar Exibir Janela Ajuda Retornar

Fechar

Qualidade da Água

Estação
 Nome: VELHO DA TAIPA Código: 40330000 Área de drenagem (km2): 7350.00 Responsável: ANA
 Rio: RIO PARA Município: PITANGUI UF: MG Operadora: CPRM

Identificação
 Nível de consistência: Bruto Data: 29/04/1996 Hora: 09:30 Número da medição:

Coleta
 Posição horizontal: Margem esquerda
 Posição vertical: Integrada
 Choveu: Não
 Profundidade (m):

Parâmetros

#	Parâmetro	Valor	Status
120	Oxigênio consumido em meio ácido (mg/l O2)		
121	Sódio total (mg/l Na)		
122	Magnésio total (mg/l Mg)		
123	Silica dissolvida (mg/l SiO2)		
124	Potássio total (mg/l K)		
125	Cálcio total (mg/l Ca)		
126	Ferro total (mg/l Fe)		
127	Descarga líquida (m3/s)		
128	Fósforo total (mg/l P)		
129	Bismuto total (mg/l Bi)		
130	Acidez (pH = 4,5)		
131	Fitoplâncton total (N° org/ml)		
132	Nitrogênio total KJELDAHL (mg/l N)		
133	Nitrogênio albuminoide (mg/l)		
134	Transparência		
135	Enterobactérias patogênicas (N° org/ml)		
136	Zooplâncton total (N° org/ml)		
137	Amoníaco (mg/l N)		

< - menor que; VA - valor aceito; ND - não detectado

Iniciar Hidro B3 Caixa ... Hidro Micros... 08:55

Quadro 1.2.21 – Banco de dados Hidro –Qualidade de Água – Parâmetros e Dados (H)



1.3. Principais Características Técnicas

- Executado em Windows 95/98/ME e NT4/2000/XP (Win32);
- Suporta os principais bancos de dados do mercado (Access, SQL Server e Oracle);
- Sofisticado mecanismo de consultas (praticamente qualquer campo de qualquer registro pode ser incluído numa consulta);
- Intercâmbio entre bancos de dados (importação/exportação de dados) através de arquivos Access;
- Várias funções para análise dos dados;
- Vários tipos de gráficos;
- Vários tipos de relatórios;
- Segurança (cadastro de usuários etc.).

2. Histórico do Sistema

No início da década de 70, o antigo DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica) promoveu o desenvolvimento de um sistema para gerenciar os dados coletados na rede hidrometeorológica nacional (como cotas, totais pluviométricos etc.). Esse sistema era executado em ambiente de grande porte IBM e denominava-se Sistema de Informações Hidrometeorológicas (SIH).

No final da década de 80, o DNAEE promoveu o desenvolvimento de um novo sistema, dessa vez para microcomputadores da linha PC/MS-DOS, denominado Microsistema de Dados Hidrometeorológicos (MSDHD). O objetivo dessa iniciativa era facilitar o acesso aos dados hidrometeorológicos através de um sistema que pudesse ser executado num ambiente de operação mais amigável (PCs) e por um número maior de usuários.

No final de 1998, após quase 10 anos de experiência na utilização do MSDHD, a Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas da ANEEL (que herdou atribuições do antigo DNAEE) constatou a necessidade de promover o desenvolvimento de um novo sistema, em substituição ao antigo MSDHD. O objetivo era resolver uma série de problemas enfrentados pela comunidade de usuários na utilização desse sistema e atualizá-lo tecnologicamente. Realizou-se então o desenvolvimento do sistema **Hidro 1.0**¹, que vem operando com sucesso desde o final de 1999 e que consiste numa aplicação de banco de dados do tipo cliente/servidor (em rede) projetada especificamente para o ambiente Windows (Win32).

No final de 2000, a responsabilidade de manter e desenvolver novas versões do sistema **Hidro** passa a ser da então criada Agência Nacional de Águas (ANA), que herdou atribuições da ANEEL e de outros órgãos envolvidos no gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil.

No final de 2004, após aproximadamente 5 anos de operação bem sucedida do sistema **Hidro 1.0**, a ANA constatou a necessidade de promover o desenvolvimento

¹ O Sistema Hidro 1.0 e a nova versão 1.1. foram desenvolvidas sob a coordenação do informático Leonardo Cardoso, atualmente pesquisador colaborador do Instituto Virtual Internacional para Mudanças Globais da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IVIG/COPPE/UFRJ).



CIC

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS**

de uma nova versão desse sistema, tendo em vista a adequá-lo a nova realidade institucional e de atender a dezenas de pedidos de melhorias solicitados pela comunidade de usuários ao longo dos anos. Foi então iniciado o desenvolvimento do **Hidro 1.1**, que atualmente encontra-se em fase de testes na ANA e que deve ser liberado para o público no 2º semestre de 2005.

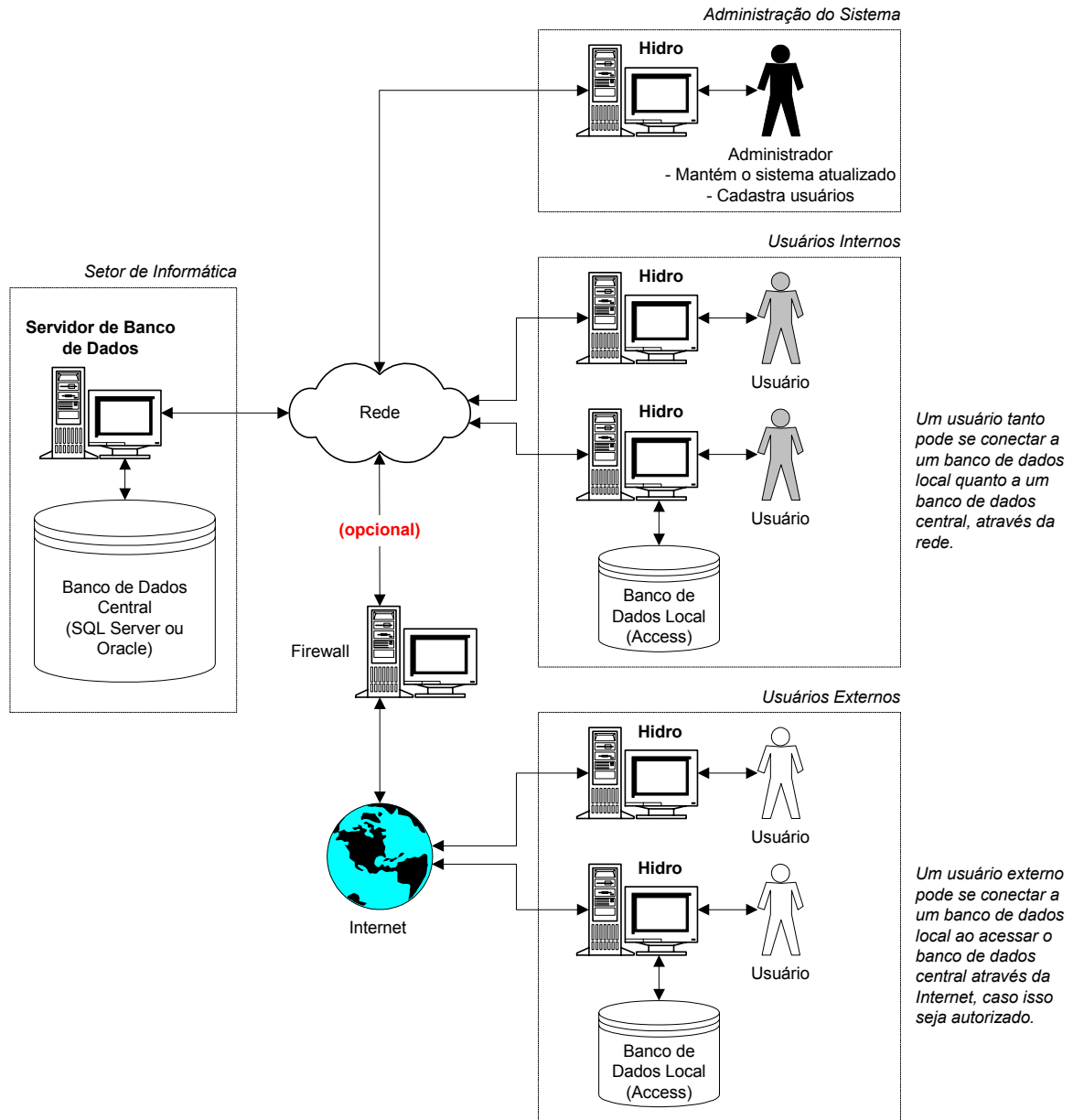


3. Arquitetura do Sistema

Considerando sua arquitetura externa, o **Hidro** pode ser classificado como uma aplicação de banco de dados do tipo cliente/servidor executado em ambiente PC/Windows. As partes principais do sistema são as seguintes (veja a Figura 1):

- **Gerenciador (Hidro)** – aplicação Windows instalada nas máquinas dos usuários. É através desse programa que os dados do sistema são gerenciados, processados e apresentados (através de relatórios, gráficos etc.) aos usuários.
- **Banco de Dados** – banco de dados utilizado para armazenar os dados do sistema e as contas dos usuários. O sistema pode suportar bancos de dados nos formatos Access, SQL Server ou Oracle (o que for mais conveniente para o usuário, sendo que o primeiro é local e os demais operam em rede).

Figura 1 – Arquitetura do Sistema Hidro





4. Ambiente de Operação

A configuração mínima do ambiente de operação cliente e servidor para executar o sistema **Hidro** é a seguinte:

Cliente

- Computador da linha PC com processador Pentium 166 MHz (ou equivalente);
- 64 Mb de memória RAM;
- 50 Mb de HD;
- Vídeo com 256 cores e 14" com resolução de 800 X 600 pixels;
- Sistema operacional Windows 32 bits (95/98/ME ou NT4/2000/XP).

Servidor

- Computador adequado para operar o servidor de banco de dados do sistema em ambiente seguro, estável e com satisfatório grau de desempenho (a cargo do cliente);
- Servidor de banco de dados SQL Server 7/2000 ou Oracle 8i/9i ou Oracle Versão Full para Linux.

Obs.: preferencialmente, o servidor deve ser dedicado ao sistema.



5. Tecnologias de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema **Hidro** foram utilizadas as seguintes tecnologias:

Tabela 1 – Tecnologias de desenvolvimento

#	Nome*	Uso
1	ESA PSS-05-0	Padrão de engenharia de software da ESA (<i>European Space Agency</i>) utilizado como base no desenvolvimento e na documentação do sistema.
2	Delphi 7.0	Ferramenta de desenvolvimento de aplicações Windows utilizada na codificação do sistema.
3	Wise InstallBuilder 8.0	Ferramenta utilizada para a produção do instalador do sistema.
4	Access 97/2000	Gerenciador de banco de dados desktop utilizado para armazenar os dados do sistema localmente (ou seja, na própria máquina do usuário).
5	SQL Server 7.0/2000 e Oracle 8i/9i	Gerenciador de banco de dados cliente/servidor utilizado para armazenar os dados do sistema em rede (ou seja, em um servidor de banco de dados na rede do usuário).
6	Word 97	Editor de textos utilizado para produzir os documentos do sistema.
7	Visio 2000	Ferramenta gráfica utilizada para a produção de diagramas.
8	CorelDraw 10	Ferramenta gráfica utilizada para a produção de imagens e ícones.

* Nenhuma das tecnologias listadas é necessária para operar o sistema, exceto o Item 5 (SQL Server ou Oracle) caso o cliente queira disponibilizar o banco de dados em rede.

Na proposição da customização do Hidro Versão 1.1 ao PMAE-Prata pretende-se usar com sistema gerenciador de banco de dados a versão full do Oracle para Linux, solução já testada e utilizada no Brasil.

6. Usuários do Sistema Hidro

O Hidro possui uma grande quantidade de usuários no Brasil e mesmo no exterior. Empresas responsáveis por grandes bancos de dados hidrometeorológicos, como a CPRM e suas superintendências, o IGAM-MG, o DAEE-SP, etc.; centros de pesquisa em hidrologia e meteorologia, como CHPAR, COPPE-UFRJ, FCTH-USP, FINATEC-UnB, CEPTEC-INPE, IPH-UFRGRS, CORNELL UNIVERSITY - USA, FICH – ARGENTINA, UNIV. DE NAGOYA – JAPÃO, etc.; empresas de energia elétrica, como Itaipu Binacional, Furnas, Eletrobrás, COPEL, Gerasul, Eletronorte, etc.; inúmeras instituições governamentais e não governamentais; indústrias diversas e empresas de consultoria.



Assim sendo, apresentamos aqui uma lista, não exaustiva, de entidades e pessoas cadastradas no sistema:

1. ACQUAAMBIENTAL
2. ADIMG-DMRN DE GOIÁS
3. ADRIANA LOVATTE
4. AGROP.SCHNEIDER LOG.
5. ÁGUA PURA ASSESORIA E SERV.
6. ALAN HENN
7. ALEXANDRE ZANNADREA ERVILHA
8. ANB-ÁGUAS DO NORDESTE DO BR
9. ANEEL - SIH
10. ANEEL - SPH
11. ARAGAIANA NAV.FLUVIAL
12. ARCADIS LOGOS ENERGIA S.A
13. BANCO BBM
14. BRITES CAMINHA
15. BUSCACIO ENGENHARIA
16. CARLOS ALBERTO COSTA
17. CARLOS DOS SANTOS
18. CEB - CIA. DE ENERGIA DE BRASILIA
19. CEHPAR
20. CEMIG
21. CEMON
22. CENEC
23. CENTRO DE EST. EM MECANISMOS
24. CESAN-ES
25. CHM - CENTRO DE HIDROGRAFIA
26. CIA.DOCAS DO PARÁ
27. CODEBRA-AHSFRA
28. COHIDRO
29. COMANDO DA FLOTILHA DO AMAZ.
30. CONSORCIO TETRAPLAN WALM
31. CONSTRUSERV
32. COPASA
33. COPATI CONS.RIO TIBAGI
34. COPPE
35. CORNELL UNIVERSITY
36. CPM-JUIZ DE FORA
37. CPRM - BELO HORIZONTE
38. CPRM - BRASILIA
39. CPRM-AM
40. CPRM-BA
41. CPRM-BE
42. CPRM-BH
43. CPRM-DEHID
44. CPRM-FO
45. CPRM-GO
46. CPRM-PA
47. CPRM-RE



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

48. CPRM-SP
49. CPTEC/INPE
50. CRA - BA
51. CSFB CREDIT SUISS FIRST BOSTON
52. CSN - CIA. SIDERÚGICA NACIONAL
53. DAEE/CTH
54. DANIEL SILVA
55. DNOCS
56. DNOCS
57. DREER ENGENHEIROS ASS.
58. DUKE ENERGY INTERNATIONAL
59. ECOPLAN ENGENHARIA LTDA
60. EFEI
61. ELETROBRAS
62. ELETRONORTE
63. ENERSUL
64. ENGECON ENGENHARIA
65. ENGEMASTER
66. ENGEVIX-RJ ENGENHARIA
67. ENSR INTERNACIONAL BRASIL
68. ESALQ/USP
69. ESC.AGRO.TEC.F.PRES.JK
70. ESCELSA
71. EXTON ENGENHARIA
72. FAHMA PLANJ.ENG.AGR.
73. FEMA - MT
74. FICH - ARGENTINA
75. FINATEC-UnB
76. FLÁVIO ADAMI
77. FUBRAS
78. FUNAI
79. FURNAS
80. GEARH - CT - UFES
81. GOLDER ASSOC. BRASIL
82. GRUPAMENTO NAVAL DE MANAUS
83. HICON ENGENHARIA
84. HYDROCONSULT - MT
85. IAPPAR
86. IBAMA
87. IGAM
88. IMAP/SEMA-MS
89. ING BARINGS
90. INMET
91. INST.NATUREZA DO TOCANTINS
92. INST.SADERTA
93. IRRIPLAN ENGENHARIA
94. ITAIPU BINACIONAL
95. JONAIR MONGIN
96. JOSÉ M.T. BARROSO
97. JULIO VALENTE
98. LGENGENHARIA



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS

99. LOG ENGENHARIA LTDA
100. LUIZ SEVERO MUGICA MUTTI
101. MARCIA MARQUES
102. MDC UNIVERSITE PARIS 7
103. MILTON SOUSA LEMOS
104. MINISTÉRIO DA DEFESA
105. MR PROJETOS AMBIENTAIS LTDA
106. NATURANTINS - TO
107. ONG - SOS MATA ATLÂNTICA
108. OPUS INFORMÁTICA
109. PARENTE
110. PCH LTDA - PROJETOS E CONSTRUÇ.
111. PERFORMANCE/EFEI
112. POENTE ENGENHARIA
113. PREFEITURA DE UNIÃO DA VITORIA
114. RDR CONSULTORES
115. RTK CONSULTORIA LTDA
116. SCAM ENGENHARIA LTDA
117. SEAMA - ES
118. SEC.REC.HIDRICO DE PE
119. SECOR - SERV.ENG.CONS. E OB.ROD
120. SEDAM - RO
121. SEMARH - DF
122. SERHI - ALAGOAS
123. SERV.SINAL.NÁUT.OESTE
124. SLC Agrícola Ltda
125. SN ENG. E CONSULTORIA LTDA
126. SOERG DO SUL
127. SOPEMI
128. SRH - SE
129. SRH DA BAHIA
130. SRHS - SERGIPE
131. STAEL
132. SUDAM-BE
133. TEXAS A&M UNIVERSITY
134. THEMAG ENG. LTDA
135. TRACTEBEL ENERGIA S.A
136. TRAFECOM RIO
137. UFF – Dep. Bioquímica
138. UFF – Inst. de Geociências
139. UFMG
140. UFMS
141. UFPB - LAB. DE METEOROLOGIA
142. UFV-MG
143. UHE CAMPOS NOVOS
144. UNEMAT
145. UNIENGE
146. UNIV. DE NAGOYA JAPÃO
147. UNIV. DO AMAZONAS
148. UNIV. ESTADUAL DE MARINGÁ-UEM
149. UNIV. ESTADUAL DE SÃO CARLOS



CIC

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMATICAS**

150. UNIV. FED.CEÁRA
151. UNIV. FED.PARÁ
152. UNIV. FEDERAL DE SERGIPE
153. UNIV. FEDERAL DO PIAUÍ
154. UNIV.FED. PARANÁ
155. UNIV.FED.DE OURO PRETO
156. UNIV.FED.DE SERGIPE
157. UNIV.FED.ESPIRITO SANTO
158. UNIV.FED.MATO GOSSO DO SUL
159. UNIV.FED.PARAÍBA
160. UNIV.FED.STA.MARIA
161. UNIV.FEDERAL DE BRASÍLIA
162. UNIV.FEDERAL DO MT
163. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
164. US MATARY - RECIFE



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

II- Propuesta Mapa Digital del CIC



Proyecto Mapa Digital de la Cuenca del Plata



CIC - CONICET

PROPUESTA DE ACTIVIDADES EN APOYO AL PROGRAMA MARCO

Actividad	Producto
1. Mapa Base: - hidrografía - cotas de nivel - puntos fijos de altura - localidades - red vial - red férrea - jurisdicciones políticas	- Base 1:250.000 de la Cuenca - Modelo digital de Terreno - Base socio económica
2. Mapeo Institucional	Base de datos institucional y de Proyectos
3. Gerenciamiento de la cartografía: - recibir la información de los distintos grupos de trabajo - compatibilizarla en un único sistema - Generación de formatos de salida de acuerdo a los requerimientos de cada institución.	- Mapas o layers temáticos integrados.
4. Base de Turismo de la Cuenca	- Base turística en tres dimensiones y sistema Fly de visualización y consulta, en la página Web del CIC
5. Base de Energía Eléctrica	- Base de datos de producción de energía eléctrica, tradicional y alternativa.
6. Base de Datos por país de todas las áreas temáticas	- Base multitemática del CIC.
7. Integración de Bases Cartográficas de otros Proyectos de la Cuenca	- Base integrada de layers temáticos desarrollados por Proyectos en la Cuenca
8. Implementación del Web Server	
9. Base de Imágenes satelitales	- Banco de imágenes utilizadas como insumos por cada una de las Acciones previstas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mapa Base	x	x			
Mapeo institucional	x	x	x	x	x
Gerenciamiento de la cartografía	x	x	x	x	x
Base de Turismo de la Cuenca			x	x	x
Base de Energía Eléctrica					
Base de Datos por país de todas las áreas temáticas	x	x	x	x	x
Integración de Bases Cartográficas de otros Proyectos de la Cuenca	x	x	x	x	x
Implementación del WebServer	x	x	x	x	x
Base de Imágenes satelitales		x	x	x	x

Paraguay 755 – 2° Piso – (1057) Buenos Aires - Tel: (54-11) 4312-2506 – Fax (54-11) 4312-2272
e-mail: mapadigital@cicplata.org

PLANILLA DE COSTOS POR AÑO DE EJECUCIÓN

MAPA DIGITAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTALES
• Equipamiento						15.000
1 PC	2.000					
Server		10.000				
muebles de oficina	1.000	1.000	1.000			
• Personal técnico temporario						93.000
Data Entry	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	
Especialista en imágenes	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	
Cartógrafo	10.000	10.000	10.000			
Operador de SIG	6.000	6.000	6.000			
• Software nuevos, licencias adicionales y mantenimiento.						150.000
Procesador de imágenes		10.000				
Fly			10.000			
1 licencia SIG adicional	10.000					
Implementación del Web Server	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	
• Consultorías específicas						21.000
Interpretación de imágenes	2.000	2.000	2.000			
Integración cartográfica	3.000	3.000				
Integración de cartografía temática	2.000	2.000	2.000			
Modelo Digital del Terreno			3.000			
• Capacitación o soporte y fortalecimiento institucional						44.000
Equipos, software y mano de obra	8.000	8.000	8.000	8.000		
Capacitación técnica	3.000	3.000	3.000	3.000		
• Traducción						20.000
Página Web (aprox. 350/mes)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	
• Viajes						44.000
Reuniones técnicas de homologación	8.000	8.000	8.000			
Reuniones de difusión o divulgación		5.000	5.000	5.000	5.000	
• Insumos						29.000
Informáticos	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
De impresión	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
De actualización de equipamiento		3.000	3.000	3.000		
• Contingencias	8.000	10.000	12.000	16.000	18.000	64.000
Totales por año	104.000	122.000	114.000	76.000	64.000	480.000

Pablo Maestrojuan
Coordinador



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

III- Ficha Resumen



FICHA RESUMEN

Acción I.2 Bases para el Sistema de Soporte a la Toma de Decisiones para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Cuenca el Plata- SSTD

Ficha elaborada por la Unidad Ejecutora del Proyecto en base a la información producida por el consultor Dr. Marcos Vasconcelos de Freitas y los actuales lineamientos y acciones desarrolladas por el Mapa Digital del CIC.

Objetivo:

Disponer de la estructura de base para la organización, almacenamiento, procesamiento y disponibilidad de información de apoyo a la toma de decisiones con vistas a la gestión integrada de los recursos hídricos, en particular en el contexto de los eventos hidrológicos extremos de riesgo (inundaciones, sequías y contaminación entre otros) en función de los usos del agua y de la variabilidad y el cambio climático.

Marco Conceptual y Metodológico

El marco conceptual esta basado en dos ejes principales:

1. El Tratado de la Cuenca del Plata según su contenido e histórico estímulo para la integración, producción y uso de la información con vistas al desarrollo sostenible de la región. Estos principios también se reflejan en el Plan de Acción establecido por el CIC en el año 2003.
2. El Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático que, desarrollado desde el CIC, propone para la Etapa I la base de información integrada a nivel Cuenca del Plata, estructurada, consistida, homogeneizada y disponible para los Representantes de los países de la Cuenca así como para la sociedad en general.

La estructura para el SSTD a implementar en la Etapa I (2006-10) se basa en supuestos y en una filosofía del sistema, distinguiendo:

- Producción y alimentación descentralizada de información (servicios de información hidrometeorológicos, espaciales, socio-económicos y ambientales de los países de la Cuenca del Plata, de empresas y usuarios así como de las distintas acciones del Programa Marco)
- Acceso diferenciado y gratuito de las bases de datos por tipo de usuarios
- Apertura del conocimiento útil a toda la sociedad de la Cuenca del Plata
- Almacenamiento, ordenación y procesamiento de los datos producidos y a ser utilizados por el Programa Marco.
- Base de datos espejada (reproducida y almacenada) en todos los representantes oficiales de la Cuenca del Plata.

La conformación metodológica y los productos asociados son:

- Bases para el sistema de apoyo de carácter multilateral entre los diversos gobiernos y contrapartes técnicas de la Cuenca



- Sistema de base para sistematizar, organizar, almacenar y disponer los datos del Programa Marco con sus diversas componentes, acciones, informaciones y datos de base a ser desarrollado a lo largo de los cinco años, en coordinación con los lineamientos y desarrollos del Mapa Digital del CIC propiamente dicho.

La propuesta no define taxativamente los productos sino que presenta opciones que serán discutidas al inicio de la Etapa I del proyecto para determinar el sistema definitivo.

Actividades, productos y ejecutores identificados

Actividades	Productos	Medios y Ejecutores Identificados
1. Coordinación y Monitoreo de la actividad		
1.1 Coordinación y monitoreo de la estructura y componentes de las bases para el SSTD del Proyecto, considerando las acciones desarrolladas por el Mapa Digital del CIC	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de información de los Países de la Cuenca del Plata • Sistema gerenciador del Banco de Datos • Banco de datos hidrometeorológicos (calidad y cantidad) • Banco de datos espaciales • Banco de Imágenes de Satélite • Banco de datos documentales/Banco de metadatos • Glosario de términos relacionados a la gestión de recursos hídricos • Integración con Banco de Datos Regionales y Globales en Gestión de Recursos Hídricos y Clima • Infraestructura de la información (hardware) 	Especialista en sistemas de soporte para la toma de decisiones (contrato por 500 horas/hombre en los 5 años)
2. Implementación de las bases para el SSTD		
2.1 Seminario para definir el Protocolo de Información de los Países de la Cuenca del Plata y detalles del SSTD	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de información de los Países de la Cuenca del Plata • Definición consensuada de los cinco países sobre los ítems de 2, 3 y 4 	Representantes de los Países, 10 Especialistas de los países (definidos por los países) y consultores facilitadores/integradores de la propuesta - cuatro especialistas en: banco de datos, GIS, metadatos e integración de sistema. (contrato consultores y gastos de reuniones)
2.2 Implementación del Sistema Generenciador de la Base de Datos del Proyecto. Se trabajará sobre dos opciones: - Opción 1 uso de Linux/Oracle (full versión para LINUX) de uso gratuito disponible en Internet. Se requiere en este caso costos de entrenamiento. - Opción 2: uso del gerenciador Windows/SQL Server con costos asociados a la compra de licencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Gerenciador de Base de Datos implementado 	Opción 1: contrato de analista de sistema con experiencia en LINUX para capacitación Opción 2: adquisición de licencia.
2.3 Implementación del Banco de Datos Hidrológico del Proyecto (calidad y cantidad) , según definición/acuerdo realizado en 2.1. Se sugiere considerar como opción el Sistema – Hidro Versión 1.1 (Brasil) de uso gratuito para la adquisición, almacenamiento y disponibilidad de información en tiempo real (on line) con interfase gráfica para la Cuenca, en particular para sus sistemas de alerta hidrológico. En este caso es necesario traducción de manuales. Como opción pueden considerarse otros software de uso gratuito en la Cuenca.	<ul style="list-style-type: none"> • Base de Datos Hidrológico implementado con toda la información del Proyecto y aquella generada por el Mapa Digital del CIC 	Traducción y capacitación (100 horas hombre) que incluye adaptación de software gratuitos si fuera necesario.



Actividades	Productos	Medios y Ejecutores Identificados
<p>2.5 Consistir, homogeneizar e integrar el Banco de Datos Espaciales del Proyecto y de la Cuenca del Plata. El banco deberá</p> <ul style="list-style-type: none"> - valorizará la cartografía ya disponible en el Mapa Digital del CIC - consistencia de toda la información georeferenciada elaborada en el Proyecto - considerar como opción el uso de software gratuito para imágenes de satélite CIBERS – Brasil y Landsat – USA. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Banco de datos espaciales: <ul style="list-style-type: none"> - cartografía temática del Proyecto - imágenes de satélite 	<p>Especialistas de centros de investigación con experiencia en la temática Compra de software y hardware (si es necesario)</p>
<p>2.6 Banco de datos documentales- Banco de Metadatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estructurar y organizar información sobre datos y documentos existentes (metadatos) en la Cuenca. - glosario de términos hidrológicos /gestión de recursos hídricos bilingüe (español y portugués) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Banco de datos documentales y glosario de términos hidrológicos /gestión de recursos hídricos bilingüe (español y portugués) 	<p>Consultoría y expertos de centros documentales.</p>
<p>2.7 Identificación e integración del SSTD con principales banco de datos globales y regionales de gestión de los recursos hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● SSTD de la Cuenca del Plata integrado a banco de datos globales y regionales. 	<p>Especialista en el tema</p>
<p>2.8 Adquisición e implementación de hardware para el SSTD</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Hardware instalado en la Sede del CIC y en los países con las bases para el SSTD 	<p>Compra de equipamiento</p>
3. Implementación de referencia de Usuarios del Agua		
<p>3.1 Catastro georreferenciado de usuarios del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Catastro de usuarios compatible con banco de datos espaciales 	<p>Instituciones nacionales involucradas en el tema. Especialistas nacionales y un especialista internacional integrador/facilitador del proceso.</p>
<p>3.2 Marco de integración del Banco de Datos de usuarios del agua con el Banco de Datos Hidrológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas de disponibilidad y demanda integrados 	<p>Especialista en informática</p>
4. Fortalecimiento/Integración con el Mapa Digital del CIC		
<p>4.1 Mapa Base de la Cuenca del Plata validado por los países conteniendo las siguientes capas temáticas (Según acta reunión del CIC con IBGE, DSG e IGM):</p> <ul style="list-style-type: none"> - hidrografía (río permanente, temporario, área de inundación, masa de agua permanente, masa de agua temporaria, toponimia) - altimetría (curvas de nivel, punto acotado, toponimia) - transporte (rutas pavimentadas, no pavimentadas, red ferroviaria, puentes, toponimias) - localidades (mancha urbana, sede de localidades, toponimia) - límites (municipal, estados/provincias, internacional) <p>4.2 Mapeo Institucional</p> <p>4.3 Base de turismo de la Cuenca</p> <p>4.4 Base de energía eléctrica</p> <p>4.5 Base de datos de diversas áreas temáticas definidas por el CIC</p> <p>4.6 Base de datos cartográficas de otros proyectos GEF integrados a Cuenca del Plata</p> <p>4.5 Base de imágenes satelitales</p> <p>4.6 Implementación del Web-server</p> <p>Software y hardware asociados a las bases de datos; capacitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mapa base de la Cuenca validado por los cinco países, a escala 1:250.000 ● Modelo digital del terreno ● Base socio-económica ● Base de datos institucional y por proyecto ● Base de datos de turismo implementada en la página web ● Base de datos de producción de energía eléctrica (tradicional y alternativa) implementada en la página web ● Base de datos temáticas ● Base de datos cartográficos de otros proyectos integrados a la Cuenca del Plata ● Base de datos satelitales 	<p>Personal el CONICET-Argentina como coordinación y apoyo técnico del Mapa Digital del CIC. Equipamiento (hardware y software), consultorías, gastos asociados a reuniones.</p>



Costos asociados (GEF)

Actividades	Parcial (dólares)	Total (dólares)
1. Coordinación y Monitoreo de la actividad		25.000
1.1 Coordinación y monitoreo de la estructura y componentes de las bases para el SSTD del Proyecto, considerando las acciones desarrolladas por el Mapa Digital del CIC	25.000	
2. Implementación de las bases para el SSTD		161.500
2.1 Seminario para definir el Protocolo de Información de los Países de la Cuenca del Plata y detalles del SSTD	24.000	
2.2 Implementación del Sistema Generador de la Base de Datos del Proyecto. Se trabajará sobre dos opciones: - Opción 1 uso de Linux/Oracle (full versión para LINUX) de uso gratuito disponible en Internet. Se requiere en este caso costos de entrenamiento. - Opción 2: uso del generador Windows/SQL Server con costos asociados a la compra de licencia.	15.000	
2.3 Implementación del Banco de Datos Hidrológico del Proyecto (calidad y cantidad), según definición/acuerdo realizado en 2.1.	31.000	
2.5 Consistir, homogeneizar e integrar el Banco de Datos Espaciales del Proyecto y de la Cuenca del Plata.	47.000	
2.6 Banco de datos documentales- Banco de Metadatos	15.500	
2.7 Identificación e integración del SSTD con principales banco de datos globales y regionales de gestión de los recursos hídricos	3.000	
2.8 Adquisición e implementación de hardware para el SSTD	26.000	
3. Implementación de referencia de Usuarios del Agua		47.500
3.1 Catastro georreferenciado de usuarios del agua	30.000	
3.2 Marco de integración del Banco de Datos de usuarios del agua con el Banco de Datos Hidrológicos	17.500	
4. Fortalecimiento/Integración con el Mapa Digital del CIC		400.000
4.1 Mapa Base de la Cuenca del Plata validado por los países conteniendo las siguientes capas temáticas 4.2 Mapeo Institucional 4.3 Base de turismo de la Cuenca 4.4 Base de energía eléctrica 4.5 Base de datos de diversas áreas temáticas definidas por el CIC 4.6 Base de datos cartográficas de otros proyectos GEF integrados a Cuenca del Plata 4.5 Base de imágenes satelitales 4.6 Implementación del Web-server	400.000	
Total		634.000

BENEFICIARIOS GLOBALES:

El conocimiento, organización, almacenamiento y acceso público-gratuito de las informaciones es fundamental para la toma de decisiones en recursos hídricos. Los beneficiarios globales son identificados en tres niveles:

- Sociedades de los países de la Cuenca;
- Participantes del Proyecto



- Entidades Gubernamentales Nacionales e Multilaterales Regionales relacionadas con los temas para la gestión sustentable y de vulnerabilidad climática de recursos hídricos de la Cuenca;

Un simple acceso a la información en cantidad y cualidad sobre agua (oferta y demanda) podrá aumentar la sustentabilidad de los diversos usuarios de los recursos hídricos y también proporcionar una reducción de la vulnerabilidad climática de la Cuenca del Plata.

BENEFICIARIOS LOCALES:

El proceso de gestión del agua en la Cuenca del Plata ha pasado por una rápida transformación y democratización de la información. De este modo, posee una elevada importancia que las poblaciones de los distintos países tengan acceso de manera libre e irrestricta a los datos estadísticos, documentados y geográficos producidos en el Proyecto y también en los organismos directa e indirectamente involucrados al recurso hídrico.

De modo específico, se espera un aumento de participación en los próximos años en temas de alto interés como la prevención de los eventos extremos como sequía e inundación; los riesgos de polución de los cuerpos de agua y las diversas iniciativas de gestión y también de los distintos actores involucrados

El uso de la información sobre agua deberá apoyar la toma de decisiones tanto de los países como de las administraciones locales (Estados/ Provincias) para una gestión sustentable de los cuerpos de agua.

LINEA DE BASE:

A lo largo de los últimos diez años, los países de la Cuenca del Plata desarrollaron diversos bancos de datos hidrológicos, sistemas de información geográfica (GIS) y documentos relacionados a la Cuenca. Actualmente, existe una enorme cantidad de información hidrometeorológica producida por los países. Se destaca para Argentina y Brasil que por su área de drenaje poseen los mayores bancos de datos hidrológicos.

En 1999, Brasil produjo el lanzamiento del Sistema Hidro, de acceso gratuito (Agencia Nacional de Águas)– ANA (<http://hidroweb.ana.gov.br/>). En la actualidad gerencia el 2º mayor banco de datos hidrometeorológicos del mundo, con más de 300 instituciones usuarias en Brasil y el mundo.

Cada país de la Cuenca posee su cartografía básica, mayormente a nivel digital y a diversas escalas. La Secretaria del CIC, como pionera, ha llevado adelante el denominado Proyecto de Mapa Digital de la Cuenca. Otra oportunidad relevante es la existencia del Banco de Datos de Imagen Satelital de diversa resolución y uso gratuito del satélite CIBERS (iniciativa Chino-Brasileña), con imágenes a partir de 2002.

De relevada importancia en la línea de base es la información disponible actualmente en el Mapa Digital del CIC.