



**OEA** | Más derechos  
para más gente

**SECRETARIA GERAL DA ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS**

**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**PROCESO DE CONTRATACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE CONTRATO PARA O DESENHO E  
IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE SUPORTE À TOMADA DE DECISÕES (STD)**

**DA BACIA DO PRATA**

# ÍNDICE

<b>1. INFORMAÇÃO GERAL</b> .....	4
1.1. Tipo de contrato.....	4
1.2. Unidade Organizacional.....	4
1.3. Data de Início .....	4
1.4. Duração .....	4
1.5. Orçamento Disponível .....	4
1.6. Lugar de destino.....	4
1.7. Descrição da Consultoria y justificação da relevância del SSTD-CdP.....	4
1.8. Supervisão da empresa adjudicatária .....	5
1.9. Deveres e responsabilidades.....	5
2.1. Tratado da Bacia do Prata .....	7
2.2. Programa Marco (PM) (2011-2016) .....	7
2.4. Desenho conceptual do SSTD acordado pelos 5 países. ....	7
<b>3. ESCOPO DE EXECUÇÃO DA CONSULTORIA</b> .....	8
3.1. Projeto de Porte Médio (PPM).....	8
3.2. Objetivo do PPM.....	8
3.3. Produtos Esperados do PPM .....	8
<b>4. OBJETIVOS DA CONSULTORÍA</b> .....	9
4.1. Objetivo Geral .....	9
4.2. Objetivos Específicos .....	9
<b>5. ALCANCE DOS SERVIÇOS</b> .....	10
5.1. Inventario de produtos a oferecer pelo SSTD.....	10
5.2. Arquitetura SSTD-CdP.....	10
5.3. Plataforma operacional e modular .....	10
5.4. Modelo Hidrológico MGB-IPH .....	12
5.5. Módulo de informação hidrogeológica.....	12
5.6. Módulo de análise da informação .....	12
5.7. Informação técnica del SSTD .....	12
5.8. Implementação do SSTD-CdP.....	12
5.9. Desenho de um plano de manejo e implementação sustentável no tempo .....	12
<b>6. ENTREGAVEIS</b> .....	13
6.1. Requerimentos mínimos do conteúdo dos entregáveis .....	13

<b>6.2. Perfil do proponente .....</b>	<b>16</b>
<b>6.3. Habilidades linguísticas .....</b>	<b>16</b>
<b>8. DOCUMENTOS A SER APRESENTADOS PELA EMPRESA OFERENTE .....</b>	<b>17</b>
<b>8.1. Proposta técnica. ....</b>	<b>17</b>
<b>8.2. Orçamento proposto. ....</b>	<b>17</b>
<b>8.3. Documentos a ser anexados: .....</b>	<b>17</b>

## **1. INFORMAÇÃO GERAL**

### **1.1. Tipo de contrato**

Consultoria

### **1.2. Unidade Organizacional**

DDS

### **1.3. Data de Início**

de de 2021

### **1.4. Duração**

O desenvolvimento do contrato com a empresa ou consorcio terá uma duração máxima de seis meses ou 180 dias desde o início da adjudicação e assinatura do contrato, sempre conforme a data de fechamento do projeto.

### **1.5. Orçamento Disponível**

A Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos (SG/OEA) pagará à Empresa ou Consórcio o valor total de referência U\$D 250.000 (DUZENTOS E CINQUENTA MIL DÓLARES AMERICANOS) como pagamento total (remuneração total) pelos serviços de consultoria prestados e descritos nestes Termos de Referência (TDR).

A SG/OEA promoverá pagamentos parciais até que o valor total do contrato seja concluído em correspondência com a aprovação pela Equipe Regional de Peritos dos produtos correspondentes descritos na Tabela 1.

### **1.6. Lugar de destino**

Os membros da empresa ou consórcio podem desenvolver parte dos seus trabalhos nos seus locais de residência habituais. Da mesma forma, sempre que a UCP/PPM exigir presença, eles deverão se apresentar na sede do Comitê Intergovernamental da Bacia do Prata (CIC/Plata), ou em reuniões virtuais ou presenciais por motivos relacionados à consultoria realizada.

### **1.7. Descrição da Consultoria y justificação da relevância del SSTD-CdP**

No âmbito do CIC/Plata, os Governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai acordaram elaborar um programa de ações estratégicas para a gestão integrada dos recursos hídricos da Bacia do Prata (CdP), visando fortalecer e implementar uma visão comum para o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Em linha com o Tratado e como parte de um pacote de projetos, em 2019 foi lançado o Projeto Porto Médio (PPM), intitulado “Preparando o Terreno para a Implementação do Programa de Ações Estratégicas da Bacia do Prata”, que é um projeto ponte cujo principal objetivo é entregar um SSTD vanguardista e funcional como produto ao nível de toda a Bacia do Prata.

O Plano de Execução do Projeto (PEP) do PPM é o documento que detalha a estratégia de execução dos componentes e produtos previstos no PPM em estrita consideração aos seus prazos e recursos (referentes à doação nesta fase).

Dentre seus componentes, o PEP contempla a realização de 1.1.1.3. "Otimizar o funcionamento do SSTD, considerando os sistemas existentes para desenvolver novas funções." É uma atividade que será desenvolvida em sintonia com os Grupos Temáticos Regionais (GTR) do PM vinculados aos temas estratégicos ativados durante o PPM. Esses GTRs têm sua origem nas atividades de PM que foram desenvolvidas no período de 2010-2016. Eles reúnem especialistas dos cinco países em temas como sistemas de informação hidrometeorológica, cartografia, monitoramento hidroclimático, Sistemas de Alerta Precoce (SAT) e outros.

Dada a importância do SSTD, que deve servir como fixador das bases para acessar, articular, processar e integrar as informações relacionadas à Bacia, e disponibilizá-las às instituições que delas necessitam, em apoio à tomada de decisão para a gestão integrada dos recursos hídricos.

O próprio SSTD deve permitir a visualização da informação apresentada nos sites das diferentes instituições, sendo uma das suas principais qualidades a de compatibilizar diferentes formatos, permitindo comparações de dados encontrados em bases de dados digitais muito diferentes nos cinco países, e ao mesmo tempo seja versátil para futuras atualizações, otimizações, melhorias e mudanças.

O SSTD também deve ser uma ferramenta versátil e facilmente atualizável, incluindo a modelagem desenvolvida anteriormente na bacia e com facilidade de adicionar modelos a serem desenvolvidos no futuro.

#### **1.8. Supervisão da empresa adjudicatária**

O fornecedor selecionado trabalhará em estreito contato e sob a supervisão dos 5 países da Bacia do Prata através dos Coordenadores Nacionais da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai e o Diretor Geral do Projeto com o apoio de especialistas técnicos, os Pontos Focais do GTRI.

#### **1.9. Deveres e responsabilidades**

A Empresa ou Consórcio compromete-se durante todo o período a prestar serviços de acordo com os mais elevados padrões de competência e integridade ética e profissional. A empresa ou consórcio deverá substituir e/ou ajustar os relatórios que o Grupo Regional de Expertos dos países eventualmente considerar insatisfatórios, dentro dos prazos que sejam estabelecidos.

#### **1.10. Assistência a Reuniões:**

Durante o desenvolvimento do PEP, foi identificada a reativação do GTR correspondente ao tema Monitoramento da Quantidade e Qualidade da Água, bem como o desenvolvimento de um Workshop sobre SAT. Com base nisso, espera-se que durante o período de consultoria ocorram reuniões dos GTRs e também workshops relacionados ao tema SSTD.

Uma reunião para apresentar a primeira versão do SSTD (referida no Ponto 7 abaixo como a versão Beta dos aplicativos SSTD) também está planejada para os representantes dos países e GTRs para que eles possam apresentar suas contribuições e contribuições.

Uma lista básica do conjunto mínimo de reuniões e workshops considerados relevantes é indicada no PEP. O representante do consórcio deverá participar ativamente nas referidas atividades, na modalidade (presencial ou virtual) definida pela UCP/PPM. A UCP/PPM definirá, de comum acordo com a empresa ou consórcio, a conveniência de sua participação em outras reuniões além das previamente indicadas, as quais serão definidas durante o desenvolvimento do contrato. Estima-se que a maioria dessas reuniões poderia ser desenvolvida como videoconferências.

#### **1.11. Preparação da Proposta e Desenho do SSTD:**

Para garantir os objetivos da consultoria, a empresa ou consórcio deve acordar com o UCP / PPM e com o grupo de CNs, a gestão e as características gerais que nortearão a atualização do SSTD existente, de acordo com a arquitetura e princípios de governação propostos. Seguindo estas orientações, será desenvolvida a atividade do PEP: 1.1.1.3. "Otimizar o funcionamento do SSTD, considerando os sistemas existentes para desenvolver novas funções."

A Proposta ou Plano de Trabalho deve ser apresentado aos 5 países em reunião com a presença dos Coordenadores Nacionais (CNs) e Pontos Focais (PFs), o mais tardar 30 dias após o início da Consultoria internacional.

O objetivo do SSTD gerado será apoiar e facilitar a gestão da bacia hidrográfica em uma primeira instância, ao mesmo tempo que propõe uma estratégia de expansão e desenvolvimento a ser implementada num futuro próximo, que inclui a incorporação de outras camadas de informação que permitam refletir todos os aspectos socioeconômicos e ambientais relevantes da bacia, com especial aplicação nos métodos de projeção e análise de cenários de risco.

A proposta deve incluir atividades de treinamento e de capacitação básica aos usuários e administradores, caracterizando previamente o que se entende por tais categorias. Essas atividades devem se concentrar na estrutura, operação e manutenção do novo SSTD por meio de diferentes interfaces de usuário (humano e máquina). O formato do curso pode ser presencial ou online, de acordo com a coordenação da UCP e dos países.

A empresa ou consórcio terá presente ainda que o produto a ser obtido por meio da atividade 1.1.1.3 deverá considerar especialmente a utilização das infraestruturas de dados disponibilizadas pelas iniciativas WIGOS-WHOS, PROHMSAT-Plata, SISSA e outras atualmente em desenvolvimento no âmbito da Organização Meteorológica Mundial (WMO/WMO), os sistemas dos próprios países (por exemplo, SNIRH do Brasil) e os sistemas derivados para incorporação no SSTD à medida que forem disponibilizados. Da mesma forma, dos sistemas de informação de outras instituições vinculadas aos países (GEOSUR, HYDROBID, etc.). Nesse sentido, a empresa também deve prestar o serviço de treinamento para os produtos mencionados anteriormente que estejam vinculados ao SSTD. Por sua vez, deve-se considerar outras iniciativas em andamento relacionadas às redes de qualidade da água na COP, como o Grupo de Trabalho de Qualidade da Água (GTCA) - PHI-LAC dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, a fim de aproveitar todos os recursos disponíveis, de forma a não duplicar esforços ou informações.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1. Tratado da Bacia do Prata**

Em 1969 os governos dos cinco países que compõem a Bacia do Prata firmaram o Tratado da Bacia do Prata, principal instrumento jurídico que rege a Bacia, cujo princípio do uso múltiplo e equitativo da água busca ser implementado em nossas ações. Foi por meio desse tratado que o CIC / Plata, criado em 1967, passou a ser o organismo oficial para a promoção dos objetivos do Tratado.

### **2.2. Programa Marco (PM) (2011-2016)**

No âmbito do CIC/Plata em 2001, os países obtiveram financiamento do GEF para a preparação e implementação do PM para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, no que diz respeito aos Efeitos da Variabilidade e da Mudança do Clima.

Os resultados do PM foram sintetizados em dois relatórios principais desenvolvidos consecutivamente: a Análise Diagnóstica Transfronteiriça (ADT) e o Programa de Ação Estratégica da Bacia do Prata (PAE). Este último é considerado como o resultado final do PM.

O ADT identificou os principais problemas transfronteiriços críticos, atuais e emergentes, com suas respectivas cadeias causais associadas. O objetivo do PAE é “promover a gestão dos recursos hídricos compartilhados, a cooperação e a integração regional visando o desenvolvimento sustentável dos países da Bacia do Prata e o bem-estar de seus habitantes”. O PAE consiste em um instrumento de coordenação de políticas de gestão de recursos hídricos e problemas ambientais relacionados, no contexto dos desafios atuais. Bem como problemas futuros relacionados à variabilidade e mudanças climáticas na Bacia. O PAE tem uma visão de longo prazo (horizonte de planejamento de 20 anos) e considera que os problemas transfronteiriços críticos identificados são barreiras a serem superadas para promover o desenvolvimento sustentável. Inclui 6 (seis) áreas estratégicas, 13 componentes e 28 ações estratégicas.

### **2.3. Documentos correspondentes ao SSTD do PM**

Se dispõe e anexam ao TDR os seguintes documentos:

- 1) Anexo I - PAE.pdf
- 2) Anexo II – WIGOS – PlataHIS\_v0,5.pdf
- 3) Anexo III – PROPOSTA –CIH.pdf
- 4) Anexo IV – Presentación Hydra-BID\_ear.pdf
- 5) Anexo V – Propuesta SSTD.pdf
- 6) Anexo VI – Software a utilizar.pdf
- 7) Anexo VII - Ayuda Memoria Reunión SSTD – 24-11-Guarulhos.pdf
- 8) Anexo VIII – Ayuda\_Memoria\_Reuniones\_GTR – SSTD
- 9) Anexo IX - Proyecto Piloto Demostrativo. Sistema de alerta hidroambiental en la confluencia de los ríos Paraguay y Paraná

### **2.4. Desenho conceptual do SSTD acordado pelos 5 países.**

A **Figura 1** mostra o desenho conceptual desejado para o SSTD nesta etapa.

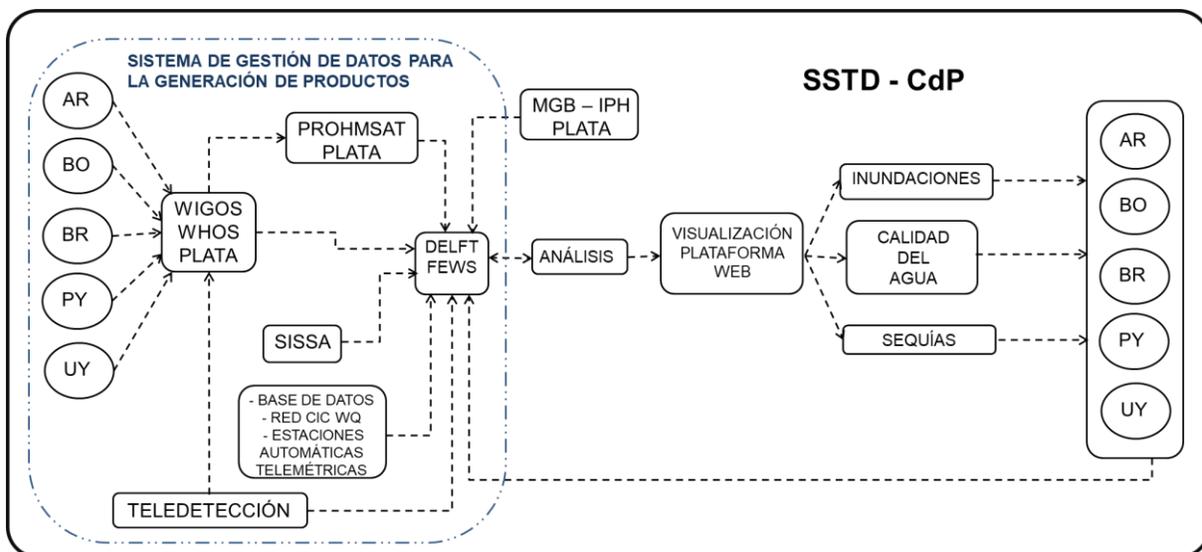


Figura 1. Desenho conceptual SSTD-CDP solicitado nesse chamado.

### 3. ÂMBITO DE EXECUÇÃO DA CONSULTORIA

#### 3.1. Projeto de Porte Médio (PPM): “Preparando o Terreno para a Implementação do Programa de Ações Estratégicas da Bacia do Prata” (2019-2021).

O PPM consiste em um projeto de "ponte" que como:

a) Ponto de partida: o PEP como resultado do PM, e como;

b) Ponto de chegada, o que está discriminado a seguir:

i. A atualização, adaptação, expansão e operacionalização do SSTD desenvolvido durante o PM como ferramenta de apoio à coordenação regional, gestão integrada dos recursos hídricos no contexto da variabilidade e mudança climática e operação de alerta precoce de eventos extremos e qualidade de águas.

ii. Projetos estratégicos (a nível executivo) a serem desenvolvidos a curto, médio e longo prazo que tenham principalmente cobertura sobre toda a bacia e, em segundo lugar, que interessem a dois ou mais países, correspondendo a temas de interesse geral da CdP.

iii. Diretrizes estratégicas de política hidroambiental que surjam como recomendáveis durante o desenvolvimento do PPM.

#### 3.2. Objetivo do PPM

Estabelecer o cenário para a implementação das ações prioritárias nacionais e regionais identificadas no PAE pactuadas pelos 5 (cinco) países que compartilham a CdP, para a promoção do desenvolvimento econômico, social e ambientalmente sustentável da Bacia. Será realizado fomentando a consolidação da cooperação regional, o alinhamento das prioridades nacionais e regionais, e promovendo a integração entre setores e fontes de financiamento.

#### 3.3. Produtos Esperados do PPM

O PPM possui 5 (cinco) componentes. Porém, deve-se observar que, para fins desta consultoria, apenas os 3 (três) primeiros têm relevância técnica específica, portanto, os dois últimos não serão mencionados neste TdR.

### Componente I: Consolidando a Cooperação Regional

- Produto 1: Consolidação da coordenação de alto nível alcançada durante o processo ADT e PAE através dos Grupos Temáticos Plurinacionais, institucionalizando o seu papel para a implementação dos diferentes componentes e atividades estratégicas do PAE.
- Produto 2: O SSTD formulado e projetado durante o PM deve ser revisado e atualizado (redimensionado), bem como seu uso será fomentado como ferramenta de apoio para a tomada de decisões na coordenação regional de emergência e gestão do recurso hídrico.

### Componente II: Facilitando Ações Nacionais

- Resultado 3: Incorporação dos objetivos e visão do PAE nos planos e estratégias nacionais de implementação, reconciliando as prioridades regionais e nacionais.

### Componente III: Divulgação e Divulgação

- Resultado 4: Diálogos estruturados sobre as prioridades do PAE entre os países, os principais atores e as principais partes interessadas na bacia sobre o estabelecimento de objetivos e indicadores comuns.
- Produto 5: Aumento do grau de articulação com convenções ambientais, pontos focais e doadores.

De acordo com o Documento PPM (PRODOC) e o Plano de Execução do Projeto (PEP) aprovados pelos países, esta consultoria será realizada como parte da Ação (1.1.1) SSTD: Analisar o sistema SSTD para otimizar sua operacionalidade com novas funções e na Atividade (1.1.1.3): Otimizar o funcionamento do SSTD, considerando os sistemas existentes para desenvolver novas funções.

## **4. OBJETIVOS DA CONSULTORÍA**

### **4.1. Objetivo Geral**

Desenhar e implementar a arquitetura do Sistema de Apoio à Decisão da Bacia do Prata (SSTD-CdP), através de uma plataforma de gestão modular que integra sistemas de dados e modelos existentes para desenvolver novas funções com a geração de produtos transfronteiriços necessários à tomada de decisão.

### **4.2. Objetivos Específicos**

OE1. Elaborar um inventário dos produtos a serem oferecidos pelo SSTD de acordo com as demandas identificadas por meio de entrevistas com os responsáveis pela área de gestão técnica e política de cada País Membro.

OE2. Desenho da arquitetura do SSTD-CdP.

OE3. Inclui a incorporação de uma plataforma de gestão hidrometeorológica operacional e modular: Delft-FEWS.

OE4. Incorporar o modelo hidrológico de Grandes Bacias (MGB-IPH), que foi aplicado e calibrado na Bacia do Prata durante o PM.

OE5. Avaliar a possibilidade e viabilidade de incorporação de um módulo de informação hidrogeológica na plataforma SSTD.

OE6. Fornecer um módulo de análise da informação contida no SSTD.

OE7. Elaborar a informação técnica do SSTD.

OE8. Implementar o SSTD-CdP.

OE9. Capacitar as equipes técnicas institucionais responsáveis pelo SSTD e sua sustentabilidade e aos setores usuários ao nível de tomadores de decisão.

OE10. Fornecer suporte e assessoria técnica após a entrega do SSTD.

## **5. ALCANCE DOS SERVIÇOS**

Como parte das atividades, a empresa ou consorcio deverá realizar as atividades identificadas a continuação:

### **5.1. Inventário de produtos a oferecer pelo SSTD**

O SSTD deve ter pelo menos a visualização dos dados de: 1) precipitação, 2) vazões, 3) níveis hidrométricos, 4) parâmetros de qualidade da água, 5) resultados dos modelos incorporados (por exemplo, MGB-IPH-Prata), 6) dados obtidos por sensoriamento remoto, 7) seletor de janela de tempo para download de dados, 8) cálculo de estatísticas básicas (média, mediana, máximo, mínimo, desvio padrão) para as séries temporais de todas as variáveis pontuais, 9) índices de secas, 10) níveis de alerta de cheias, 11) erosão e uso do solo.

### **5.2. Arquitetura SSTD-CdP**

A empresa ou consórcio deve apresentar uma proposta de arquitetura para o novo SSTD, que esteja de acordo com o projeto conceitual acordado pelos países, que é mostrado no diagrama da Figura 1. O desenvolvimento deve ser em software gratuito (e de preferência livre) e por ser uma aplicação web este fato facilitaria a manutenção da plataforma.

### **5.3. Plataforma operacional e modular**

A plataforma de gerenciamento modular Delft - Fews deve estar incorporada e operacional, permitindo a realização de novas simulações, incluindo cenários futuros, e ao mesmo tempo facilitando a incorporação de novas ferramentas e modelos que ampliem o leque de opções oferecidas pelo SSTD.

A referida plataforma deve possuir um Sistema de Gestão e Desenvolvimento de Produtos (SMDP), que deve sistematicamente captar e armazenar permanentemente/temporariamente e processar as informações básicas fornecidas pelos países, com ferramentas adequadas para a consulta e visualização das informações elaboradas, oferecimento de serviços de download (usuários humanos por meio de guias, painéis de controle e mapas Web e máquinas por meio de serviços Web).

O SMDP deve oferecer APIs e “endpoints” apropriados para acesso interoperável às séries temporais e mapas definidos como produtos a serem oferecidos. Além disso, deve permitir o carregamento de dados e produtos: composto por rotinas de captura, processamento e

armazenamento das informações básicas fornecidas pelos Países Membros e das informações elaboradas por procedimentos operacionais internos.

Deverá capturar e processar os dados e produtos fornecidos por meio de serviço Web oferecidos por outros programas ou projetos regionais vinculados e em execução: WIGOS-WHOS, PROHMSAT e SISSA, coordenados pela OMM/WMO, e outros como: SACE, SIAGAS, RIMAS, SGB.

Desenvolver métodos de captura/carregamento de dados para todas as informações básicas relevantes não oferecidas por esses programas ou projetos e seus serviços Web<sup>1</sup>, com ênfase especial na integração de informações sobre qualidade de água e informações territoriais relacionadas ao risco hídrico.

O SMDP deve oferecer a possibilidade de elaboração de produtos: composto pelo conjunto de procedimentos operacionais para a elaboração das séries temporais e dos mapas oferecidos, por meio de suas interfaces de usuário.

O SMDP deve permitir a divulgação de Produtos e Serviços de Consulta/Visualização: Composto pelas diferentes interfaces de usuário (GUIs, APIs/"endpoints" e linguagens de consulta). O requisito mínimo consiste na implementação de um painel de controle Web e na implementação operacional de serviços Web para a divulgação de produtos. Deverá existir instrumentos de divulgação de produtos em plataformas móveis.

A implementação do SMDP deve considerar um esquema de usuário e função que esteja em conformidade com o princípio de autonomia dos Países Membros. Por exemplo, aceitando a coexistência de diferentes configurações nos parâmetros operacionais na geração/obtenção de produtos. Ou seja, que haja pelo menos uma configuração regional e também que cada país tenha permissão para operar uma configuração particular (por exemplo, seleção de procedimentos operacionais e produtos, visualizações pré-determinadas, mudanças na configuração dos parâmetros de um modelo matemático para uma determinada execução). O primeiro seria voltado para um público mais amplo, com a viabilização de funções de consulta e "download" de produtos com alto nível de abstração (síntese), enquanto o segundo seria voltado para a gestão técnica nacional, possibilitando a configuração de parâmetros de procedimentos do sistema. O esquema do usuário será definido em conjunto com a UCP e em consenso com os países.

A implementação do SMDP e seus componentes pode ser feita com base nas plataformas de gerenciamento de dados e de modelagem hidrológica existentes, desde que sejam flexíveis (modulares), portáteis e redimensionáveis. Especificamente, devem permitir a incorporação de todos os procedimentos necessários à elaboração dos produtos a serem oferecidos e contemplar a expansão da intensidade e do volume de dados, em função do tempo, bem como a possibilidade de mudanças na arquitetura de servidores. Da mesma forma, deve ser possível acessar o código de computador dos procedimentos dos diferentes componentes, para garantir a sustentabilidade da

---

<sup>1</sup> Esses serviços fornecem acesso a séries temporais/mapas de observações ou estimativas/previsões hidrométricas (magnitudes do ciclo hidrológico).

operação. Neste sentido, a utilização de componentes proprietários (fechados) só será permitida na hipótese de ser garantida a sustentabilidade das funções operacionais do sistema (em condições semelhantes ao final da sua implementação), sem incorrer no aumento do consumo de recursos que não cobertos pelo financiamento atual.

#### **5.4. Modelo Hidrológico MGB-IPH**

O modelo MGB-IPH implementado e calibrado durante o PM será incorporado e funcional na plataforma SSTD, permitindo realizar simulações sejam realizadas em períodos diferentes daquele em que foi calibrado, utilizando dados de estações hidrometeorológicas e estimativas de satélites para a execução do modelo.

#### **5.5. Módulo de informação hidrogeológica**

Se possível, incorpore um módulo de informação hidrogeológica na plataforma de gerenciamento hidrometeorológico modular e operacional. O módulo de informações hidrogeológicas deve trazer informações disponíveis nos sistemas nacionais de informação sobre aquíferos.

#### **5.6. Módulo de análise da informação**

O módulo de análise deve incluir, mas não se limitar a analisar, para cada período selecionado, os índices de seca, probabilidades de ocorrência de enchentes e as estatísticas básicas para os parâmetros de qualidade da água. É prevista a resolução temporal mínima igual à resolução temporal do modelo hidrológico MGB-IPH-Plata, bem como agregações temporais de menor resolução.

#### **5.7. Informação técnica del SSTD**

As informações técnicas fornecidas devem conter pelo menos: 1) manual do usuário, 2) manual de instalação, 3) levantamento de requisitos, 4) documentação técnica (diagrama de relacionamento de entidade e outros diagramas relevantes, dicionário de dados, código de computador explicado e versionado com GitHub ou GitLab), 5) protocolo de comunicação, 6) outros documentos que auxiliam na operação e manutenção do sistema.

#### **5.8. Implementação do SSTD-CdP.**

Para a obtenção de um resultado tangível e funcional, espera-se a aplicação da plataforma em pelo menos uma bacia transfronteiriça, cobrindo todas as arestas solicitadas no esquema (referenciamento), inicialmente secas, inundações e qualidade da água.

#### **5.9. Desenho de um plano de manejo e implementação sustentável no tempo**

Para atingir o objetivo da consultoria, a empresa ou consórcio adjudicado deve levar em consideração as recomendações dos países durante o desenvolvimento do produto, sempre atendendo à principal diretriz deste trabalho, que é a interoperabilidade e sustentabilidade do produto após a entrega, considerando as necessidades técnicas e políticas de cada país membro.

Constituir uma equipe técnica multinacional e multi-institucional de um ou mais representantes por país, designados pelos CNs, que acompanharão desde o início da consultoria, resultando na equipe encarregada de dar continuidade à implantação e sustentabilidade

#### **5.10. Suporte y assessoria técnica**

O suporte pós-entrega deve assegurar a garantia de funcionamento de pelo menos 1 (um) ano, como parte dos compromissos deste contrato, em caso de problemas técnicos. Além disso, deverá deixar um endereço de contato eletrônico e um tempo máximo de resposta a possíveis ocorrências.

## 6. ENTREGAVEIS

A empresa ou consórcio deverá elaborar e entregar Produtos Tecnológicos e Relatórios Técnicos de acordo com o indicado na Tabela 1.

A entrega dos Relatórios Técnicos pela empresa ou consórcio e sua correspondente aprovação pela Equipe Regional de Peritos (composta pelos Pontos Focais do GTRI, CNs e SG/CIC) será a base para a tramitação dos pagamentos parciais dos serviços de consultoria fornecidos e em conformidade aos Termos de Referência.

Relatórios especiais: quando surgir uma situação especial, por exemplo, como atraso ou necessidade de avaliação especial durante a execução dos serviços ou quando solicitado pelo supervisor da consultoria, serão acordados os prazos para apresentação de relatório da situação, sabendo-se que esses relatórios não significarão um aumento nos custos do serviço.

Tabela 1. Cronograma de Produtos e Datas Limites Previstas.

Produto	Objetivo Central Do Produto	Fecha Limite da Entrega	% do Total do Contrato
Produto 1	Plano de trabalho e implementação do SSTD.	30 dias	10
Produto 2	Proposta de Desenho da arquitetura do SSTD.	60 dias	15
Produto 3	Software demonstrativo da plataforma SSTD versão beta de aplicações do SSTD. Relatório de elaboração.	120 dias	20
Produto 4	Relatório de alterações realizadas na versão beta. Demonstração da versão com as correções incorporadas.	150 dias	25
Produto 5	Entrega do relatório final. Entrega da plataforma SSTD funcionando com aplicações on-line.	180 dias	30

### 6.1. Requerimentos mínimos do conteúdo dos produtos/entregáveis

Os conteúdos mínimos a serem apresentados em cada Produto Entregável previsto são indicados abaixo:

R1. O Produto 1 "Plano de trabalho e implementação para o SSTD" deve conter pelo menos o seguinte:

R1.1. Diagnóstico de resultados e especificação das etapas de implantação e melhorias planejadas com cronograma detalhado de atividades.

R1.2. Diretrizes gerais do plano de trabalho detalhado sobre as etapas a seguir para implementar o SSTD na CdP. Explicar as principais inovações e melhorias a serem introduzidas no Sistema durante a consultoria, abordando inevitavelmente o desenvolvimento de "Webservices" para "link" com os dados de teledetecção gratuitos disponíveis e que sejam úteis para o SSTD-CIC Plata, as plataformas dos cinco países para recebimento de dados das plataformas OMM e países membros, e outros links associados à qualidade da água (como estações propostas em GTCA – PHI-LAC). Inclui também: organização da equipe de trabalho com funções e responsabilidades, cronograma detalhado com atividades, marcos, responsáveis e duração, lista de premissas, exclusões e restrições detectadas, Plano de controle de mudanças, Plano de gestão de qualidade, Plano de gestão de riscos, Plano de gestão de comunicações, Plano de capacitação, Plano de testes e Plano de início de funcionamento.

R2. O Produto 2 "Proposta de Desenho e Arquitetura SSTD" deve conter pelo menos o seguinte:

R2.1. Arquitetura proposta para o SSTD, incluindo todos os módulos que serão integrados a ele.

R2.2. Especificação de serviços Web, formato/estrutura de dados com suporte (interoperabilidade) e conexões de banco de dados ponto a ponto para grandes volumes de dados.

R2.3. Esquema de Usuários e Funções com base nos níveis de abstração e/ou agregação/síntese de informações exigidas por diferentes perfis, bem como as funcionalidades / permissões de operação (de 'somente leitura' até 'configuração de parâmetros de procedimento'). Os perfis a considerar são o público em geral, a gestão técnica e a gestão política nacional e a do próprio CIC.

R3. O produto 3 "Software demonstrativo da plataforma SSTD versão beta de aplicações do SSTD" deve conter pelo menos o seguinte:

R3.1. Demonstração em seminário da primeira versão de desenvolvimento das interfaces de usuário do SSTD e dos produtos/serviços disponíveis.

R3.2. Programa para instalação dos componentes e algoritmos utilizados (servidor e clientes), com possibilidade de execução de demonstração. Código fonte dos aplicativos e interfaces de usuário desenvolvidos e documentação dos serviços web oferecidos, especificando claramente as funções e cada um dos "endpoints" e "APIs".

R3.3. Proposta de treinamento para operação e manutenção (usuários e administradores, presencial ou online).

R4. O Produto 4 "Relatório de modificações realizadas na versão beta. Demonstração da versão com as correções incorporadas" deve conter pelo menos o seguinte:

R4.1. Relatório de alterações realizadas na primeira versão do SSTD e suas aplicações, indicando quais foram as alterações e quem as sugeriu.

R4.2. Chamada para cursos de treinamento para a nova plataforma SSTD (níveis de usuário e administrador)

R4.3. Chamada para cursos de treinamento sobre interoperabilidade de plataformas e produtos relacionados ao SSTD (p.ex., SNIRH, SIAGAS, INA, MGB-IPH-Plata, WIGOS-WHOS, SISSA, PROHMSAT-Plata, Delft-Fews, rede de monitoramento do GTCA-PHI-LAC) de acordo com a necessidade e o andamento do desenvolvimento da plataforma, após consenso com o Grupo Regional de Peritos do CIC Plata.

R4.4. Manuais de aplicação, com procedimentos devidamente detalhados (informação de entrada, algoritmos e funcionamento, explicação dos códigos computacionais).

R4.5. Testes de aceitação através de utilizações de diferentes países, expressando concordância com o pedido

R5. O produto final "Entrega do relatório final. Sistema SSTD funcionando com aplicativos online" deve conter pelo menos o seguinte:

R5.1. Compêndio de todos os entregáveis anteriores, explicando a evolução e o caminho percorrido ao longo da consultoria.

R5.2. Produto final: software de instalação de componentes com acesso ao código-fonte para configurações, instalado em servidor designado e servidor de aplicação operando "online", com ferramentas de controle de fluxo operacional, conforme solicitado neste documento.

R5.3. Manual de operação do sistema. Códigos de acesso para os diferentes níveis de usuários: métodos de modificação e administração. Parâmetros do sistema: métodos de configuração e funções.

R5.4. Catálogo com metadados do produto. Inventário de Web Services, devidamente documentado.

R5.5. Relatório dos cursos oferecidos, especificando os conteúdos abordados, quem ministrou e quais foram os participantes.

R5.6. Instruções para operadores de sistema. Definição de requisitos de perfil e funções e responsabilidades.

R5.7. Instruções para a comunicação dos produtos de síntese do sistema. Responsabilidades, formatos, frequências e conteúdos mínimos.

## **6.2. Perfil do proponente**

O consórcio ou empresa deverá possuir experiência em trabalhos internacionais relacionados com a gestão de recursos naturais, recursos hídricos, gestão de sistemas de informação e bases de dados, além de possuir equipe técnica especializada de acordo com os requisitos descritos.

Será valorizada a experiência no Desenho e Implementação de Sistemas de Apoio à Tomada de Decisão para a Gestão Integral dos Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas compartilhada por 5 ou mais países.

Além disso, a empresa candidata ou consórcio deverá ser composto por, no mínimo, quatro profissionais com as seguintes características de experiência profissional e formação acadêmica:

1) HIDROINFORMATICO: Profissional que possui formação acadêmica com especialização ou mestrado ou doutorado relacionada à hidrologia com ênfase em hidro-informática e experiência profissional relacionada ao assunto, que juntas permitam interpretar de forma suficiente os requisitos de aperfeiçoamento requeridos pelo SSTD, e seus orientação para a gestão dos recursos hídricos e ambientais da CdP.

2) INFORMÁTICO DESENHADOR BACK-END: Profissional que possui formação acadêmica em Ciência da Computação, desejável com ênfase em troca de informações (idealmente WaterML), com conhecimento em WebGIS e com experiência de trabalho suficiente e demonstrável relacionada ao assunto, que juntos permitem desenvolver e interpretar corretamente o que é solicitado neste TDR.

3) DESENHADOR FRONT-END: Profissional com experiência comprovada em desenvolvimento Web com uma interface amigável e fácil de usar, sendo desejável que sejam páginas relacionadas ao assunto, ou pelo menos na área de água. Esta pessoa é responsável pelo design amigável e apresentação esteticamente correta dos resultados, além da apresentação da plataforma em si.

4) GERENTE DE PROJETOS: Profissional com formação em hidrologia e com experiência comprovada em projetos semelhantes ao solicitado neste edital, responsável pelos procedimentos e por garantir a execução das obras em tempo e forma.

## **6.3. Habilidades linguísticas**

O representante da empresa ou consórcio deve ter domínio adequado dos idiomas espanhol e português para que possa realizar seu trabalho tanto verbalmente em reuniões bilíngues quanto em material de leitura que pode ser encontrado em um idioma e no outro. A capacidade de ler o material em inglês também será considerada como um critério de seleção.

## **7. CRONOGRAMA PREVIO À ADJUDICAÇÃO DO CONTRATO**

Em seguida se apresenta um cronograma tentativo, que poderá sofrer modificações conforme as necessidades do processo de seleção.

<b>Atividade</b>	<b>Data limite</b>
Abertura do processo por médio da publicação do chamado para que as empresas apresentem suas propostas.	Com base nos TDR aprovados serão 12 dias úteis após a publicação do chamado
Período para fazer perguntas e consultas sobre o processo	As empresas deverão enviar suas perguntas em até 5 dias antes de fechar o chamado
Resposta às consultas das empresas e perguntas relacionadas às propostas	6 dias hábeis/úteis após encerramento do chamado
Período para receber as respostas das empresas	3 dias úteis após encerramento do item anterior
Avaliação das propostas recebidas	10 dias úteis após finalizar o item anterior
Adjudicação do contrato	31 dias úteis após iniciar o processo
Início da consultoria	1 semana após da adjudicação do contrato

## **8. DOCUMENTOS A SER APRESENTADOS PELA EMPRESA OFERENTE**

### **8.1. Proposta técnica.**

### **8.2. Orçamento proposto.**

### **8.3. Documentos a ser anexados:**

- 8.3.1. Documento constitutivo da empresa
- 8.3.2. Registro de impostos da empresa no país
- 8.3.3. Estado financeiro dos últimos três anos
- 8.3.4. Orçamento anual
- 8.3.5. Artigos de incorporação onde esteja explicado como a empresa está estruturada.
- 8.3.6. Lista dos acionistas com más do 50% das ações.
- 8.3.7. Três referencias comerciais

As empresas deveram submeter suas propostas aos correios: [plata@oas.org](mailto:plata@oas.org) y [ppm.pae@icplata.org](mailto:ppm.pae@icplata.org), com cópia a: [marcelo.obertino@maes.gov.py](mailto:marcelo.obertino@maes.gov.py), [max.pasten@meteorologia.gov.py](mailto:max.pasten@meteorologia.gov.py), [jose.valles@ambiente.gub.uy](mailto:jose.valles@ambiente.gub.uy), [jborus@ina.gob.ar](mailto:jborus@ina.gob.ar), [leangior@gmail.com](mailto:leangior@gmail.com), [francisco.nunes@mdr.gov.br](mailto:francisco.nunes@mdr.gov.br), [gustavo.ayala@mmaya.gob.bo](mailto:gustavo.ayala@mmaya.gob.bo), [mcastron@rree.gob.bo](mailto:mcastron@rree.gob.bo), [alvarocalderon\\_guzman@hotmail.com](mailto:alvarocalderon_guzman@hotmail.com), [francisco.nunes@mdr.gov.br](mailto:francisco.nunes@mdr.gov.br), [david.farina@maes.gov.py](mailto:david.farina@maes.gov.py), [analaura.martino@ambiente.gub.uy](mailto:analaura.martino@ambiente.gub.uy), [gustavovillauria@yahoo.com.ar](mailto:gustavovillauria@yahoo.com.ar).

Favor especificar no assunto do correio: NOME DA EMPRESA – Processo de Seleção SSTD.

Quaisquer consultas relacionadas ao chamado deveram ser enviadas aos correios (também com cópia ao acima): [plata@oas.org](mailto:plata@oas.org) y [ppm.pae@cicplata.org](mailto:ppm.pae@cicplata.org), com cópia a: [marcelo.obertino@mades.gov.py](mailto:marcelo.obertino@mades.gov.py), [max.pasten@meteorologia.gov.py](mailto:max.pasten@meteorologia.gov.py), [jose.valles@ambiente.gub.uy](mailto:jose.valles@ambiente.gub.uy), [jborus@ina.gob.ar](mailto:jborus@ina.gob.ar), [leangior@gmail.com](mailto:leangior@gmail.com), [francisco.nunes@mdr.gov.br](mailto:francisco.nunes@mdr.gov.br), [gustavo.ayala@mmaya.gob.bo](mailto:gustavo.ayala@mmaya.gob.bo), [mcastron@rree.gob.bo](mailto:mcastron@rree.gob.bo), [alvarocalderon\\_guzman@hotmail.com](mailto:alvarocalderon_guzman@hotmail.com), [francisco.nunes@mdr.gov.br](mailto:francisco.nunes@mdr.gov.br), [david.farina@mades.gov.py](mailto:david.farina@mades.gov.py), [analaura.martino@ambiente.gub.uy](mailto:analaura.martino@ambiente.gub.uy), [gustavovillauria@yahoo.com.ar](mailto:gustavovillauria@yahoo.com.ar). Favor especificar no assunto do correio: CONSULTA - NOME DA EMPRESA – Processo de Seleção SSTD.

Por eventuais modificações no nomes/contatos dos responsáveis, as listas de correios eletrônicos serão confirmadas oportunamente.

## **GLOSARIO DE ACRÓNIMOS E DEFINIÇÕES (em espanhol)**

**ADT:** Análisis de Diagnóstico Transfronterizo

**API:** Interface de Programación de Aplicaciones (del inglés *Application Programming Interface*). O conceito se refere aos processos, às funções e aos métodos oferecidos por uma determinada biblioteca de programação ao modo de capa de abstração para que seja utilizada por outro programa informático.

**CAF:** Banco de Desenvolvimento da América Latina

**CdP:** Bacia (Cuenca) do Prata

**CIC Plata:** Comité Intergovernmental Coordinador dos Países da Bacia do Plata

**CIH:** Centro Internacional de Hidroinformática

**CN:** Coordinador Nacional

**DDS:** Departamento de Desenvolvimento Sustentável

**DDS:** Departamento de Desarrollo Sostenible

**Endpoints:** são as URLs de um API ou um "back-end" que responde a uma solicitação

**FMAM:** Fondo para o Meio Ambiente Mundial

**GEOSUR:** O Programa GEOSUR é uma iniciativa da CAF (Banco de Desenvolvimento da América Latina), em coordenação com o Instituto Pan-Americano de Geografia e História (IPGH), cujo objetivo é promover o uso e a divulgação de informações geo-espaciais relevantes produzidas na região para o planejamento, desenvolvimento sustentável e promoção de Infraestruturas de Dados Espaciais nas Américas.

**GTCA-PHI-LAC:** Grupo de Trabalho de Qualidade da Água do Programa Hidrológico Intergovernmental da América Latina e Caribe

**GTR:** Grupo Temático Regional

**GUI:** Interfaz Gráfica del Usuario (del inglés *Graphic User Interface*)

**HYDROBID:** é uma ferramenta que permite gerenciar e planejar os recursos hídricos de maneira eficiente através de modelos de simulação de disponibilidade presente e futura.

**MGB-IPH:** Modelo de Grandes Bacias – Instituto de Pesquisas Hidráulicas

**OEA:** Organização dos Estados Americanos

**OMM/WMO:** Organização Meteorológica Mundial / World Meteorological Organization

**PAE:** Programa de Ações Estratégicas

**PEP:** Plano de Execução do Projeto

**PHI:** Programa Hidrológico Internacional

**PHI-LAC:** Programa Hidrológico Intergovernamental da América Latina e Caribe

**PM:** Programa Marco

**PPD:** Projeto Piloto Demonstrativo

**PPM:** Projeto de Porte Medio

**PROHMSAT - Plata:** Pronósticos Hidrometeorológicos e Sistemas de Alerta Precoce da Bacia do Prata

**RIMAS:** Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)

**SACE:** Sistema de Alerta de Eventos Críticos do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)

**SAT:** Sistema de Alerta Precoce

**SATH:** Sistema de Alerta Precoce Hidrológico

**SG/CIC:** Secretaria Geral / Comitê Intergovernamental de Coordenação dos Países da Bacia do Prata

**SG/OEA:** Secretaría Geral / Organización dos Estados Americanos

**SMDP:** Sistema de Manejo de Dados e Elaboração de Produtos

**SIAGAS:** Sistema de Informações Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)

**SISSA:** “Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica”

**SNIRH:** Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

**SSTD:** Sistema de Soporte a la Toma de Decisiones

**TCT:** Temas Críticos Transfronterizos

**TdR:** Termos de Referencia

**UCP/PPM:** Unidade Coordenação do Projeto / Projeto de Porte Médio

**UNESCO:** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (em inglês *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

**WIGOS:** WMO “Integrated Global Observing System”

**WIGOS-WHOS:** WMO “Integrated Global Observing System – WMO Hydrological Observation System”.