



SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

SECRETARIA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**PROCESO DE CONTRATACION Y ADJUDICACIÓN DE CONTRATO PARA EL DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES (SSTD)**

DE LA CUENCA DEL PLATA (CdP)

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	4
1.1. Tipo de contrato	4
1.2. Unidad Organizacional.....	4
1.3. Fecha de Inicio	4
1.4. Duración	4
1.5. Presupuesto Disponible	4
1.6. Lugar de destino	4
1.7. Descripción de la Consultoría y justificación de la relevancia del SSTD-CdP	4
1.8. Supervisión de la empresa adjudicataria.....	5
1.9. Deberes y responsabilidades	5
1.10. Asistencia a Reuniones:	5
1.11. Preparación de la Propuesta de Diseño del SSTD:.....	6
2. ANTECEDENTES	7
2.1. Tratado de la Cuenca del Plata	7
2.2. Programa Marco (PM) (2011-2016).....	7
2.3. Documentos correspondientes al SSTD del PM.....	7
2.4. Diseño conceptual del SSTD-CdP acordado por los 5 países.	8
3. ÁMBITO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA.....	8
3.1. Proyecto de Porte Medio (PPM): “Preparando el Terreno Para la Implementación del Programa de Acción Estratégica de la Cuenca del Plata” (2019-2021).	8
3.2. Objetivo del PPM	9
3.3. Productos Esperados del PPM	9
4. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA.....	10
4.1. Objetivo General.....	10
4.2. Objetivos Específicos	10
5. ALCANCE DE LOS SERVICIOS	10
5.1. Inventario de productos a ofrecer por el SSTD.....	10
5.2. Arquitectura SSTD-CdP	11
5.3. Plataforma operacional y modular	11
5.4. Modelo Hidrológico MGB-IPH	12
5.5. Módulo de información hidrogeológica	12
5.6. Módulo de análisis de la información.....	12
5.7. Información técnica del SSTD	13
5.8. Implementación del SSTD-CdP.	13
5.9. Diseño de un plan de manejo e implementación sustentable en el tiempo	13

5.10. Soporte y asesoría técnica	13
6. ENTREGABLES	13
6.1. Requerimientos mínimos del contenido de los entregables	14
6.2. Perfil del proponente.....	16
6.3. Habilidades lingüísticas.....	17
7. CRONOGRAMA PREVIO A LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO	17
8. DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS POR LA OFERENTE	18
8.1. Propuesta técnica.	18
8.2. Presupuesto propuesto.	18
8.3. Documentos a ser adjuntados	18

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Tipo de contrato

Consultoría

1.2. Unidad Organizacional

DDS

1.3. Fecha de Inicio

de de 2021

1.4. Duración

El desarrollo del contrato con la empresa o consorcio prevé una duración máxima de seis (6) meses (180 días), a contabilizar desde la firma del contrato, y en conformidad con fecha de cierre del Proyecto.

1.5. Presupuesto Disponible

La Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (SG/OEA) pagará a la Empresa o Consorcio la suma total de referencia U\$D 250.000 (DÓLARES ESTADOUNIDENSES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL) como pago total (compensación total) por los servicios de consultoría prestados descriptos en estos Términos de Referencia (TdR).

La SG/OEA promoverá los pagos parciales hasta completar el monto total del contrato en correspondencia con la aprobación por parte del Equipo Regional de Expertos de los correspondientes Entregables descriptos en la Tabla 1.

1.6. Lugar de destino

Los integrantes de la empresa o consorcio podrán desarrollar parte de su trabajo en sus lugares de asiento habitual. Así mismo, toda vez que la UCP/PPM requiera la presencia de alguno de ellos, se deberán presentar en la sede del Comité Intergubernamental de la Cuenca del Plata (CIC/Plata), o bien en las reuniones virtuales o presenciales que con motivo relacionado a la consultoría se realicen.

1.7. Descripción de la Consultoría y justificación de la relevancia del SSTD-CdP

En el marco del CIC/Plata, los Gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay han convenido en preparar un programa de acciones estratégicas para la gestión integral de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata (CdP), orientado a fortalecer e implementar su visión común para el desarrollo económico, social y ambiental.

En sintonía con el tratado y como parte de un paquete de proyectos, el año 2019 se puso en marcha el Proyecto de Porte Medio (PPM), titulado *“Preparando el Terreno Para la Implementación del Programa de Acción Estratégica de la Cuenca del Plata”*, el cual se trata de un proyecto puente que pretende el cual uno de sus principales objetivos es dejar como producto un SSTD vanguardista y funcional a nivel de toda la CdP.

El Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) del PPM es el documento que detalla la estrategia de ejecución de los componentes y productos previstos en el PPM en estricta consideración a sus plazos y recursos (de la donación en esta etapa).

Dentro de sus componentes, el PEP contempla la realización de la 1.1.1.3. *“Optimizar la operatividad del SSTD, considerando los sistemas existentes de manera a desarrollar nuevas funciones”*. Se trata de una actividad que será desarrollada en sintonía con los Grupos Temáticos Regionales (GTR) del PM ligados a los temas que se activen durante el PPM. Estos GTRs poseen su origen en las actividades del PM que se desarrollaron en el período 2010-2016. Reúnen a especialistas de los cinco países en temas tales como sistema de información hidrometeorológico, cartografía, monitoreo hidroclimático, Sistemas de Alerta Temprana (SAT) y otros.

Dada la importancia del SSTD, que debe servir como fijador de las bases para acceder, articular, procesar e integrar información relacionada con la Cuenca, y hacerla disponible a las instituciones que lo requieran, en apoyo a la toma de decisiones para la gestión integrada de los recursos hídricos.

El SSTD en sí debe permitir la visualización de la información presentada en los sitios web de las distintas instituciones, siendo una de sus cualidades principales la de compatibilizar distintos formatos permitiendo realizar comparaciones de datos que se encuentran en bases digitales muy diversas en los 5 países, y a su vez ser versátil para futuras actualizaciones, optimizaciones, mejoras y cambios.

El SSTD también debe ser una herramienta versátil y fácilmente actualizable, que incluya modelación desarrollada anteriormente en la cuenca y con facilidad de agregar modelos desarrollados en un futuro.

1.8. Supervisión de la empresa adjudicataria

El proveedor seleccionado trabajará en estrecho contacto y bajo la supervisión de los 5 países de la Cuenca del Plata a través de los Coordinadores Nacionales de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay y el Director General del Proyecto con el apoyo de los expertos técnicos, Puntos Focales del GTRI

1.9. Deberes y responsabilidades

La Empresa o Consorcio adjudicado se compromete en todo momento a prestar los servicios de acuerdo con las normas más elevadas de competencia e integridad ética y profesional. La empresa o consorcio deberá reemplazar y/o ajustar los Informes que el Grupo Regional de Expertos de los países eventualmente observe por considerarlos insatisfactorios, dentro del plazo que para tal fin se establezca

1.10. Asistencia a Reuniones:

Durante el desarrollo del PEP se ha identificado la reactivación del GTR correspondiente a la temática de Monitoreo de Cantidad y Calidad del agua, como también el desarrollo de un Taller

sobre SAT. En función de ello se prevé que durante el período de la consultoría se produzcan reuniones de los GTRs y también talleres ligados a la temática del SSTD.

También está prevista una reunión de presentación de la primera versión del SSTD (referida en el Punto 7 abajo como versión Beta de aplicaciones SSTD) a los representantes de los países y GTRs para que puedan presentar sus contribuciones y aportes.

Una relación básica del conjunto mínimo de reuniones y talleres que se consideran de relevancia se indica en el PEP. El representante del consorcio deberá participar activamente de dichas actividades, en la modalidad (presencial o virtual) definida por la UCP/PPM. La UCP/PPM definirá, de común acuerdo con la empresa o consorcio, sobre la conveniencia de su participación en otras reuniones adicionales a las previamente indicadas, las que serán definidas durante el desarrollo del contrato. Se estima que la mayoría de esas reuniones podrían desarrollarse como video conferencias.

1.1.1. Preparación de la Propuesta de Diseño del SSTD:

Para asegurar los fines de la consultoría la empresa o consorcio deberá consensuar con la UCP/PPM y con el grupo de CNs, la dirección y las características generales que orientarán la actualización del SSTD existente, de acuerdo a la arquitectura y principios de gobernanza propuestos. Siguiendo dichos lineamientos se llevará a cabo la actividad del PEP: 1.1.1.3.

“Optimizar la operatividad del SSTD, considerando los sistemas existentes de manera a desarrollar nuevas funciones”.

La Propuesta o Plan de Trabajo deberá ser presentada a los 5 países en una reunión con presencia de Coordinadores Nacionales (CNs) y Puntos Focales (PFs), como máximo hasta 30 días de iniciada la Consultoría internacional.

El SSTD generado tendrá como fin apoyar y facilitar en una primera instancia a la gestión de la cuenca hidrográfica, al tiempo que propondrá una estrategia de ampliación y desarrollo a ser implementada en un futuro próximo, la cual contempla la incorporación de otras capas de información que permitan reflejar todos los aspectos socioeconómicos y ambientales relevantes de la cuenca, con especial aplicación en los métodos de proyección y análisis de escenarios de riesgo.

La propuesta deberá incluir actividades de entrenamiento y de capacitación básica de usuarios y de administradores, caracterizando previamente qué se entiende por tales. Estas actividades deberán centrarse sobre la estructura, la operación y el mantenimiento del nuevo SSTD a través de las distintas interfaces de usuario (humano y máquina). El formato del curso podrá ser presencial u online, según coordinado con la UCP y los países.

La empresa o consorcio tendrá presente también que el producto a obtener a través de la actividad 1.1.1.3 deberá considerar especialmente el uso de las infraestructuras de datos brindadas por las iniciativas WIGOS-WHOS, PROHMSAT-Plata, SISSA y otras actualmente en desarrollo en el ámbito de la Organización Meteorológica Mundial (OMM/WMO), los sistemas de los propios países (e.g. SNIRH en Brasil) y los sistemas derivados de ella para su incorporación al

SSTD a medida que estén disponibles. Así también, de los sistemas información de otras instituciones vinculadas a los países (GEOSUR, HYDROBID, etc.). En este sentido la empresa también deberá prestar el servicio de capacitación de los productos previamente mencionados que van vinculados al SSTD. Deberá considerar, a su vez otras iniciativas en marcha, relacionadas con redes de calidad de agua en la CdP, como es el caso del Grupo de Trabajo de Calidad de Aguas (GTCA) - PHI-LAC de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, a los fines de aprovechar todos los recursos en vigencia, para no duplicar esfuerzos ni información.

2. ANTECEDENTES

2.1. Tratado de la Cuenca del Plata

En 1969 los gobiernos de los cinco países que integran la Cuenca del Plata firmaron el Tratado de la Cuenca del Plata, el principal instrumento legal que rige la Cuenca, cuyo principio de aprovechamiento múltiple y equitativo de las aguas busca ser ejecutado en nuestras acciones. Fue a través de este tratado que el CIC/Plata, creado en 1967, se tornó el organismo oficial para promover los objetivos del Tratado.

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

En el marco del CIC/Plata en el año 2001 los países obtuvieron el financiamiento del FMAM (también conocido como GEF, por sus siglas en inglés) para la preparación e implementación del PM para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, con respecto a los Efectos de la Variabilidad y el Cambio Climático.

Los resultados del PM fueron sintetizados en dos informes principales desarrollados en forma consecutiva: el Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT) y Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata (PAE). Se considera que este último es el resultado final del PM.

El ADT identificó los principales Temas Críticos Transfronterizos (TCT) tanto actuales como emergentes, con sus respectivas cadenas causales asociadas. El objetivo del PAE es “promover la gestión de los recursos hídricos compartidos, la cooperación e integración regional buscando alcanzar el desarrollo sostenible de los países de la Cuenca del Plata y el bienestar de sus habitantes”. El PAE consiste en un instrumento para coordinar políticas para la gestión de los recursos hídricos y los problemas ambientales relacionados, en el contexto de los desafíos actuales. Así como, los problemas futuros relacionados con la variabilidad y el cambio climático en la CdP. El PAE posee una visión a largo plazo (horizonte de planificación de 20 años) y considera que los problemas transfronterizos críticos identificados son barreras a superar para promover el desarrollo sostenible. Incluye seis (6) áreas estratégicas, 13 componentes y 28 acciones estratégicas.

2.3. Documentos correspondientes al SSTD del PM

Se dispone de los siguientes documentos, que se anexan a esta documentación

- 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. Diseño conceptual del SSTD-CdP acordado por los 5 países.

En la **Figura 1** se observa el diseño conceptual deseado para el SSTD-CdP en esta etapa

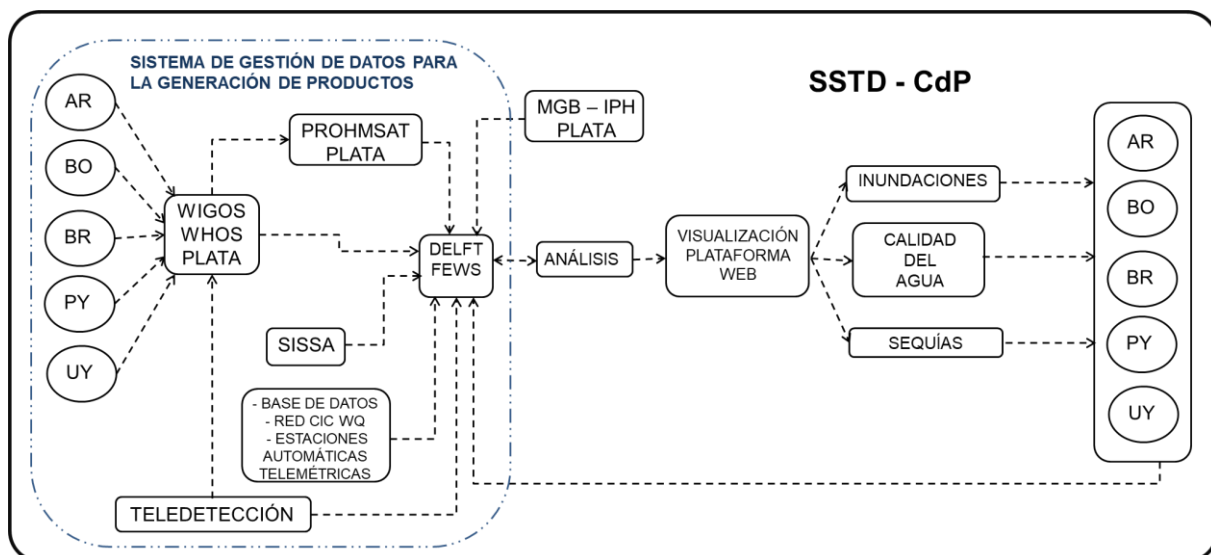


Figura 1. Diseño conceptual SSTD-CDP solicitado en este llamado.

3. ÁMBITO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA

3.1. Proyecto de Porte Medio (PPM): “Preparando el Terreno Para la Implementación del Programa de Acción Estratégica de la Cuenca del Plata” (2019-2021).

El PPM consiste en un proyecto “puente” que posee como:

- a) Punto de partida: el PAE resultante del Programa Marco y como;
- b) Punto de llegada, el cual se desglosa a continuación:
 - i. La actualización, adaptación, ampliación y puesta en operación del SSTD desarrollado durante el PM como herramienta de apoyo para la coordinación regional, la gestión integrada de los recursos hídricos en el contexto de la variabilidad y cambio climático y el funcionamiento de alerta temprana de eventos extremos y de calidad de aguas.
 - ii. Proyectos estratégicos (a nivel ejecutivo) a desarrollarse en el corto, mediano y largo plazo que poseen prioritariamente cobertura sobre la totalidad de la cuenca y, en segundo lugar, que interesen a dos o más países correspondientes a temas de interés general de la CdP.

- iii. Lineamientos estratégicos de política hidroambiental que surjan como recomendables durante el desarrollo del PPM.

3.2. Objetivo del PPM

Establecer el escenario para la implementación de las acciones nacionales y regionales prioritarias identificadas en el PAE acordado por los 5 (cinco) países que comparten la CdP, para la promoción del desarrollo económico, social y ambientalmente sostenible de la Cuenca. Lo realizará fomentando la consolidación de la cooperación regional, la alineación de las prioridades nacionales y regionales, y promoviendo la integración entre sectores y fuentes de financiación.

3.3. Productos Esperados del PPM

El PPM posee 5 (cinco) componentes. Pero cabe indicar que, a los fines de esta consultoría, solo los primeros 3 (tres) poseen relevancia técnica específica, con lo cual los últimos dos no serán mencionados en este TdR.

Componente I: Consolidando la Cooperación Regional

- Producto 1: Consolidación de la coordinación de alto nivel alcanzado durante el proceso ADT y PAE a través de los Grupos Temáticos Plurinacionales, institucionalizando su papel para la implementación de los diferentes componentes y actividades estratégicas del PAE.
- Producto 2: El SSTD formulado y diseñado durante el PM deberá ser revisado y actualizado (re-escalado), así como se impulsará su uso como herramienta de apoyo para la toma de decisiones en la coordinación regional de emergencias y en la gestión del recurso hídrico.

Componente II: Facilitando Acciones Nacionales

- Producto 3: Incorporación de los objetivos y visión del PAE en los planes y estrategias nacionales de implementación, conciliando las prioridades regionales con las nacionales.

Componente III: Difusión y Divulgación

- Producto 4: Diálogos estructurados sobre las prioridades del PAE entre los países, actores clave y las principales partes interesadas en la cuenca sobre el establecimiento de objetivos e indicadores comunes.
- Producto 5: Incremento en el grado de articulación con las Convenciones ambientales, los puntos focales y los donantes.

De acuerdo con el Documento del PPM (PRODOC) y el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) aprobado por los países, esta consultoría se llevará a cabo como parte de la Acción (1.1.1) SSTD: Analizar el sistema SSTD para optimizar su operatividad con nuevas funciones y en la Actividad (1.1.1.3) Optimizar la operatividad del SSTD, considerando los sistemas existentes de manera a desarrollar nuevas funciones.

4. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

4.1. Objetivo General

Diseñar e implementar la arquitectura del Sistema de Soporte a la Toma de Decisiones de la Cuenca del Plata (SSTD-CdP), a través de una plataforma modular de gestión que integre los sistemas de datos y modelos existentes para desarrollar nuevas funciones con la generación de productos transfronterizos necesarios para la toma de decisiones.

4.2. Objetivos Específicos

OE1. Elaborar un inventario de productos a ofrecer por el SSTD de acuerdo con las demandas identificadas mediante entrevistas a los responsables del ámbito de gestión técnica y política de cada País Miembro.

OE2. Diseñar la arquitectura del SSTD-CdP

OE3. Incluir la incorporación de una plataforma operacional y modular de gestión hidrometeorológica: Delft-FEWS.

OE4. Incorporar el modelo hidrológico de Grandes Bacias (MGB-IPH), el cual ha sido aplicado y calibrado en la CdP durante el Programa Marco (PM).

OE5. Evaluar la posibilidad y factibilidad de incorporar a la plataforma SSTD un módulo de información hidrogeológica

OE6. Proveer un módulo de análisis de la información contenida en el SSTD

OE7. Elaborar la información técnica del SSTD.

OE8. Implementar el SSTD-CdP.

OE9. Capacitar a los equipos técnicos institucionales responsables del SSTD y de su sostenibilidad y a los sectores de usuarios a nivel de tomadores de decisión.

OE10. Brindar soporte y asesoría técnica posterior a la entrega del SSTD

5. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Como parte de sus actividades, la empresa o consorcio deberá realizar las tareas identificadas a continuación:

5.1. Inventario de productos a ofrecer por el SSTD

El SSTD deberá contar como mínimo con la visualización de datos de: 1) precipitación, 2) caudales, 3) niveles hidrométricos, 4) parámetros de calidad de agua, 5) resultados de los modelos incorporados (e.g. MGB-IPH-Plata), 6) datos obtenidos por teledetección, 7) seleccionador de ventana temporal para descarga de datos, 8) cálculo de estadísticos básicos (media, mediana, máximo, mínimo, desvío estándar) para las series temporales de todas las variables puntuales, 9) índices de sequías, 10) niveles de alerta de inundaciones, 11) erosión y uso de la tierra.

5.2. Arquitectura SSTD-CdP

La empresa o consorcio deberá presentar una propuesta de arquitectura para el nuevo SSTD, el cual se espera que esté acorde con el diseño conceptual acordado por los países, el cual se muestra en el esquema de la [Figura 1](#). El desarrollo debe ser en software gratuito (y de preferencia libre) ya que al ser una aplicación web este hecho facilitaría el mantenimiento de la plataforma.

5.3. Plataforma operacional y modular

La plataforma de gestión modular Delft – Fews debe estar incorporada y operativa, permitiendo realizar nuevas simulaciones, incluyendo escenarios futuros, y a su vez facilitar la incorporación de nuevas herramientas y modelos que amplíen el abanico de opciones que provee el SSTD.

La mencionada plataforma deberá tener un Sistema de Manejo y Elaboración de Productos (SMDP), que deberá capturar sistemáticamente y almacenar de forma permanente/temporal y procesar la información básica provista por los países, contando con herramientas apropiadas para la consulta y visualización de la información elaborada y con oferta de servicios de descarga de datos y productos (usuarios humanos mediante guías, tableros de control y mapas web y máquinas mediante servicios webs).

El SMDP deberá ofrecer APIs y “endpoints” adecuados para el acceso interoperable a las series temporales y mapas que se hayan definido como productos a ofrecer. Además, deberá permitir la carga de datos y productos: compuesta por las rutinas de captura, ingesta y almacenamiento de la información básica brindada por los Países Miembro y de la información elaborada por los procedimientos operativos internos.

Deberá capturar e ingestar los datos y los productos brindados mediante los servicios webs ofertados por otros programas o proyectos regionales vinculados y en ejecución: WIGOS-WHOS, PROHMSAT y SISSA, coordinados por la OMM/WMO, y otros tales como: SACE, SIAGAS, RIMAS, SGB.

Desarrollar métodos de captura/carga de datos de toda la información básica relevante no ofertada por estos programas o proyectos y sus servicios webs¹, con especial énfasis en la integración de la información sobre calidad de aguas y la información territorial vinculada al riesgo hídrico.

El SMDP deberá ofrecer la posibilidad de la elaboración de productos: compuesta por el conjunto de procedimientos operativos para la elaboración de las series temporales y los mapas ofrecidos, mediante sus interfaces de usuario.

El SMDP deberá permitir la disseminación de Productos y Servicios de Consulta/Visualización: Compuesta por las distintas interfaces de usuario (GUIs, APIs/“endpoints” y lenguajes de consulta). El requerimiento mínimo consiste en la implementación de un tablero de control web y

¹ Estos servicios brindan acceso a series temporales/mapas de observaciones o estimaciones/previsiones hidrométricas (magnitudes físicas del ciclo hidrológico).

la puesta operativa de servicios webs para la difusión de productos. Deben existir instrumentos para la difusión de productos en plataformas móviles.

La implementación del SMDP deberá considerar un esquema de usuarios y roles que se ajuste al principio de autonomía de los Países Miembros. Por ejemplo, mediante la aceptación de la coexistencia de distintas configuraciones sobre los parámetros de operación en la generación/obtención de productos. Esto es, que exista al menos una configuración regional y además se permita a cada país poder operar una configuración particular (e.g. selección de procedimientos y productos operativos, vistas predeterminadas, cambios en la configuración de los parámetros de un modelo matemático para una corrida particular). Lo primero estaría más bien destinado a un público más amplio, con la habilitación de funciones consulta y descarga de productos de alto nivel de abstracción (síntesis), mientras lo segundo al ámbito de la gestión técnica nacional, habilitando la configuración de parámetros de procedimientos del sistema. El esquema de usuarios será definido en conjunto con la UCP y en consenso con los países.

La implementación del SMDP y sus componentes puede realizarse sobre la base de plataformas de manejo de datos y modelación hidrológica existentes, siempre y cuando estas sean flexibles (modulares), portables y re-escalables. Específicamente, deben permitir la incorporación de todos los procedimientos necesarios para la elaboración de los productos a ofrecer y contemplar expansión en intensidad y volumen de datos, en función del tiempo, así como la posibilidad de cambios en la arquitectura de servidores. Asimismo, se deberá poder acceder al código computacional de los procedimientos de las distintas componentes, para garantizar la sustentabilidad de la operación. Al respecto, la utilización de componentes privativas (cerradas) se admitirá sólo en caso que se pueda garantizar la sostenibilidad de las funciones operativas del sistema (a condiciones semejantes al fin de su implementación), sin incurrir en un incremento del consumo de recursos y no cubiertos por el actual financiamiento.

5.4. Modelo Hidrológico MGB-IPH

El modelo MGB-IPH implementado y calibrado durante el PM, debe de estar incorporado y funcional en la plataforma SSTD, permitiendo hacer simulaciones en periodos diferentes al cual ha sido calibrado, utilizando datos de estaciones hidrometeorológicas y estimaciones satelitales para la ejecución del modelo

5.5. Módulo de información hidrogeológica

Si es factible, incorporar un módulo de información hidrogeológica a la plataforma de gestión hidrometeorológica operacional y modular. El módulo de información hidrogeológica deberá traer información disponible en sistemas nacionales de información sobre acuíferos.

5.6. Módulo de análisis de la información

El módulo de análisis deberá incluir, pero no limitarse a analizar para cada periodo seleccionado los índices de sequía, probabilidad de ocurrencia de inundaciones y los estadísticos básicos para los parámetros de calidad del agua. Se prevé la resolución temporal mínima igual a la resolución temporal del modelo hidrológico MGB-IPH-Plata, y también agregaciones temporales de menor resolución.

5.7. Información técnica del SSTD

La información técnica entregada deberá contener al menos: 1) manual de usuario, 2) manual de instalación, 3) levantamiento de requisitos, 4) documentación técnica (diagrama entidades relación y otros diagramas relevantes, diccionario de datos, código computacional explicado y versionado con GitHub o GitLab), 5) protocolo de comunicación, 6) otros documentos que ayuden al funcionamiento y mantenimiento del sistema.

5.8. Implementación del SSTD-CdP.

Con el fin de obtener un resultado tangible y funcional, se espera la aplicación de la plataforma en al menos una cuenca transfronteriza, abarcando todas las aristas solicitadas en el esquema (referenciar), inicialmente sequías, inundaciones y calidad del agua.

5.9. Diseño de un plan de manejo e implementación sustentable en el tiempo

Para alcanzar el objetivo de la consultoría la empresa o consorcio adjudicado deberá tener en cuenta las recomendaciones de los países durante el desarrollo del producto, siempre satisfaciendo el lineamiento principal de este trabajo, el cual es la interoperabilidad y sostenibilidad del producto posterior a la entrega, considerando las necesidades técnicas y políticas de cada país miembro.

Constituir un equipo técnico multinacional e multiinstitucional de uno o más representantes por país, designados por los CNs, quienes acompañarán desde el inicio de la consultoría, resultando el equipo en el encargado de continuar con la implementación y su sostenibilidad.

5.10. Soporte y asesoría técnica

El soporte pos entrega deberá asegurar la garantía de funcionamiento de al menos 1 (un) año, como parte de los compromisos de esta contratación, ante eventuales problemas técnicos. Además, se deberá dejar una dirección electrónica de contacto y un tiempo máximo de respuesta ante posibles incidencias.

6. ENTREGABLES

La empresa o consorcio adjudicado deberá preparar y entregar Productos Tecnológicos e Informes Técnicos de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1.

La entrega de Informes Técnicos por parte de la empresa o consorcio y su correspondiente aprobación por parte del **Equipo Regional de Expertos** (integrado por los **Puntos Focales del GTRI, CNs y SG/CIC**) será la base sobre la cual se tramiten los pagos parciales de los servicios de consultoría previstos en estos Términos de Referencia.

Informes especiales: cuando se presente alguna situación especial, por ejemplo, como un atraso o la necesidad de una evaluación especial durante la ejecución de los servicios o cuando el supervisor de la consultoría lo solicite, se acordarán los plazos de presentación y un informe de situación, a sabiendas que estos informes no significarán un incremento en los costos de servicios.

Tabla 1. Cronograma de Entregables y Fechas Límites Previstas.

Entregable	Objetivo Central del Entregable	Fecha Límite del entregable	% Monto Total del Contrato
Entregable 1	Plan de trabajo e implementación para el SSTD.	30 días	10
Entregable 2	Propuesta de Diseño de arquitectura del SSTD	60 días	15
Entregable 3	Software demostrativo de la plataforma SSTD versión beta de aplicaciones del SSTD. Informe de la elaboración.	120 días	20
Entregable 4	Informe de cambios realizados a la versión beta. Demostración de la versión con las correcciones incorporadas.	150 días	25
Entregable 5	Entrega de informe final. Entrega de la plataforma SSTD funcionando con aplicaciones on-line.	180 días	30

6.1. Requerimientos mínimos del contenido de los entregables

Se indican a continuación los contenidos mínimos a presentar en cada Producto Entregable previsto:

R1. El Entregable 1 “Plan de trabajo e implementación para el SSTD” deberá contener al menos lo siguiente:

R1.1. Resultados diagnósticos y especificación de etapas de implementación y mejoras previstas con cronograma detallado de actividades.

R1.2. Lineamientos generales del plan de trabajo detallado sobre los pasos a seguir para implementar el SSTD en la CdP. Explicar las principales innovaciones y mejoras a introducir al Sistema durante la consultoría, abarcando indefectiblemente el desarrollo de los webservices para la vinculación con los datos de teledetección gratuitos disponibles y que son de utilidad para el SSTD-CIC Plata, las plataformas de los cinco países para recibimiento de datos de las plataformas OMM y de los países miembros, y otros vínculos asociados a la calidad del agua (tal como estaciones propuestas en GTCA - PHI-LAC). Incluir también: organización del equipo de trabajo con roles y responsabilidades, cronograma detallado con actividades, hitos, responsables y duración, listado de supuestos, exclusiones y restricciones detectadas, Plan de control de cambios, Plan de gestión de

calidad, Plan de gestión de Riesgos, Plan de gestión de comunicaciones, Plan de capacitación, Plan de pruebas y Plan de puesta en producción.

R2. El Entregable 2 “Propuesta de Diseño de arquitectura del SSTD” deberá contener al menos lo siguiente:

R2.1. Arquitectura propuesta para el SSTD, incluyendo todos los módulos que vendrán integrados en él.

R2.2. Especificación de servicios webs, formato/estructura de datos admitidos (interoperabilidad) y conexiones de bases de datos punto a punto para grandes volúmenes de datos.

R2.3. Esquema de Usuarios y Roles en función de los niveles de abstracción y/o agregación/síntesis de información requeridos por distintos perfiles, así como las funcionalidades/permisos de operación (desde ‘solo lectura’ hasta ‘configuración de parámetros de procedimientos’). Los perfiles a considerar son el público general, la gestión técnica y la gestión política nacionales y aquella propia del CIC.

R3. El Entregable 3 “Informe y demostración de la versión beta de aplicaciones del SSTD” deberá de contener al menos lo siguiente:

R3.1. Demostración en forma de seminario de la primera versión de desarrollo de las interfaces de usuario del SSTD y los productos/servicios disponibles.

R3.2. Programa para instalación de componentes y algoritmos utilizados (servidor y clientes), con posibilidad de ejecución de demostración. Código fuente de las aplicaciones e interfaces de usuario desarrolladas y documentación de los servicios webs ofertados especificando claramente las funciones y cada uno de los endpoints y APIs.

R3.3. Propuesta de capacitación para operación y mantenimiento (usuarios y administradores, presencial u online).

R4. El Entregable 4 “Informe de cambios realizados a la versión beta. Demostración de la versión con las correcciones incorporadas” deberá contener al menos lo siguiente:

R4.1. Reporte de cambios realizados a la primera versión del SSTD y sus aplicaciones, indicando cuales fueron los cambios y quienes los sugirieron.

R4.2. Convocatoria de los cursos de capacitación de la nueva plataforma SSTD (niveles de usuarios y administradores)

R4.3. Convocatoria de los cursos de capacitación sobre la interoperabilidad de las plataformas y productos vinculados al SSTD (e.g. SNIRH, SIAGAS, INA, MGB-IPH-Plata, WIGOS-WHOS, SISSA, PROHMSAT-Plata, Delft-Fews, SATH del PPD, SATH del río Uruguay, red de monitoreo del GTCA-PHI-LAC) según necesidad y estado del desarrollo de la plataforma, previo consenso con el Grupo Regional de Expertos del CIC Plata.

R4.4. Manuales de aplicaciones, con los procedimientos debidamente detallados (información de entrada, algoritmos y operación, código computacional explicado).

R4.5. Pruebas de Aceptación mediante usos de los distintos países, expresando conformidad con lo solicitado

R5. El Entregable Final “Entrega de informe final. Sistema SSTD funcionando con aplicaciones on-line” deberá contener al menos lo siguiente:

R5.1. Compendio de todos los entregables previos, explicando la evolución y el camino seguido durante toda la consultoría

R5.2. Producto final: software de instalación de componentes con acceso a código fuente de configuraciones, instalado en servidor designado y servidor de aplicaciones operando on-line, con herramientas de control de flujo operativas, según todo lo solicitado en este documento.

R5.3. Manual de Operación del sistema. Claves de acceso para los distintos niveles de usuarios: métodos de modificación y administración. Parámetros del sistema: métodos de configuración y funciones.

R5.4. Catálogo con metadatos de productos. Inventario de Servicios Webs, debidamente documentados.

R5.5. Informe de los cursos ofrecidos, especificando contenido abarcado, quienes fueron los ministrantes y quienes los asistentes.

R5.6. Instructivo para los operadores del sistema. Definición de requerimientos de perfil y de roles y responsabilidades.

R5.7. Instructivo para la comunicación de los productos de síntesis del sistema. Responsabilidades, formatos, frecuencias y contenido mínimos.

6.2. Perfil del proponente

El consorcio o empresa, deberá contar con experiencia en trabajos a nivel internacional, relacionados al manejo de recursos naturales, recursos hídricos, manejo de sistemas de información y base de datos, al margen de contar con un equipo técnico especializado según requerimientos descritos.

Tener experiencia en el Diseño e Implementación de Sistemas Soporte para la Toma de Decisiones para la Gestión Integral de Recursos Hídricos de Cuencas compartidas por 5 o más países será valorada.

Además, la empresa o consorcio postulante deberá estar compuesta por al menos cuatro profesionales con las siguientes características de experiencia laboral y formación académica:

- 1) **HIDROINFORMÁTICO:** Profesional que cuente con formación académica con especialización o master o doctorado relacionado a hidrología con énfasis en hidroinformática y experiencia laboral relacionada al tema, que en conjunto ambos le permitan interpretar suficientemente los requerimientos de mejora solicitados para el SSTD, y su orientación a la gestión de los recursos hídricos y ambientales de la CdP.
- 2) **INFORMÁTICO DESARROLLADOR BACK-END:** Profesional que cuente con formación académica en Informática, deseable con énfasis en intercambio de información (idealmente WaterML), con conocimiento en WebGIS y con experiencia laboral suficiente y demostrable relacionada al tema, que en conjunto ambos le permitan desarrollar e interpretar adecuadamente lo solicitado en este TdR.
- 3) **DISEÑADOR DESARROLLADOR FRONT-END:** Profesional con demostrada experiencia en desarrollo web de interfaz amigable y de uso fácil, deseable que sean páginas relacionadas al tema, o al menos en el ámbito de agua. Esta persona se pretende que sea la encargada del diseño amigable y de la presentación estéticamente correcta de los resultados, además de la presentación de la plataforma en sí.
- 4) **GERENTE DE PROYECTO:** Profesional con formación en hidrología y con demostrada experiencia en proyectos similares al solicitado en este llamado, encargado de las gestiones y de velar por la ejecución de los trabajos en tiempo y forma.

6.3. Habilidades lingüísticas

El representante de la empresa o consorcio deberá poseer un adecuado dominio de los idiomas español y portugués de modo que pueda desarrollar su trabajo tanto verbalmente en reuniones bilingües como también en la lectura de material que pueda encontrarse tanto en uno como en el otro idioma. Destreza para lectura de material en idioma inglés será también considerado como criterio de selección.

7. CRONOGRAMA PREVIO A LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

A continuación, se presenta un cronograma tentativo, el cual podrá sufrir modificaciones conforme a las necesidades del proceso de selección.

Actividad	Fecha límite
Apertura del proceso a través de publicación del llamado/TDR para que las empresas presenten sus propuestas	Una vez estén aprobados los TDR se publicará el llamado por un periodo de 12 días
Periodo de gracia para recibir preguntas de las empresas	Las empresas deberán enviar sus preguntas 5 días hábiles antes del cierre del llamado
Respuesta a las consultas de las empresas y realización de preguntas a sus propuestas	6 días hábiles después del cierre del llamado

Periodo de gracia para recibir respuestas de las empresas	3 días hábiles después de concretar el punto anterior
Evaluación de las propuestas recibidas	10 días hábiles después de concretar el punto anterior
Adjudicación del contrato	31 días hábiles después de iniciar
Inicio de la consultoría	1 semana después de la adjudicación del contrato

8. DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS POR LA OFERENTE

8.1. Propuesta técnica.

8.2. Presupuesto propuesto.

8.3. Documentos a ser adjuntados:

- 8.3.1. Documento constitutivo de la empresa
- 8.3.2. Registro de impuestos de la empresa en el país
- 8.3.3. Estados financieros de los últimos 3 años
- 8.3.4. Presupuesto anual
- 8.3.5. Artículos de incorporación donde se indique como está estructurada la empresa
- 8.3.6. Listado de accionistas con más del 50% de las acciones
- 8.3.7. Tres referencias comerciales

Las empresas deberán someter sus propuestas a los correos: plata@oas.org y ppm.pae@cicplata.org, con copia a: marcelo.obertino@mades.gov.py, max.pasten@meteorologia.gov.py, jose.valles@ambiente.gub.uy, jborus@ina.gob.ar, leangior@gmail.com, francisco.nunes@mdr.gov.br, gustavo.ayala@mmaya.gob.bo, mcastron@rree.gob.bo, alvarocalderon_guzman@hotmail.com, francisco.nunes@mdr.gov.br, david.farina@mades.gov.py, analaura.martino@ambiente.gub.uy, gustavovillauria@yahoo.com.ar. Favor especificar en el sujeto del correo: NOMBRE DE LA EMPRESA – Proceso de Selección SSTD.

Cualquier consulta relacionada a este llamado deberá ser enviado a los correos (también con copia a los de arriba): plata@oas.org y ppm.pae@cicplata.org, con copia a: marcelo.obertino@mades.gov.py, max.pasten@meteorologia.gov.py, jose.valles@ambiente.gub.uy, jborus@ina.gob.ar, leangior@gmail.com, gustavo.ayala@mmaya.gob.bo, neftali.chapi@mmaya.gob.bo, alvarocalderon_guzman@hotmail.com, tiberio.pinheiro@ana.gov.br, david.farina@mades.gov.py, analaura.martino@ambiente.gub.uy, gustavovillauria@yahoo.com.ar. Favor especificar en el sujeto del correo: CONSULTA - NOMBRE DE LA EMPRESA – Proceso de Selección SSTD.

Por eventuales cambios de nombres y/o contactos de los responsables, las listas de mails ajustadas deberán ser confirmadas oportunamente.

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES

ADT: Análisis de Diagnóstico Transfronterizo

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones (del inglés *Application Programming Interface*). El concepto hace referencia a los procesos, las funciones y los métodos que brinda una determinada biblioteca de programación a modo de capa de abstracción para que sea empleada por otro programa informático.

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina

CdP: Cuenca del Plata

CIC Plata: Comité Intergubernamental de la Cuenca del Plata

CIH: Centro Internacional de Hidroinformática

CN: Coordinador Nacional

DDS: Departamento de Desarrollo Sostenible

DDS: Departamento de Desarrollo Sostenible

Endpoints: son las URLs de un API o un back-end que responden a una petición

FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial

GEOSUR: El Programa GEOSUR es una iniciativa del CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), en coordinación con el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), cuyo objetivo es promover el uso y diseminación de la información geoespacial relevante producida en la región, para la planificación, el desarrollo sostenible y el impulso de las Infraestructuras de Datos Espaciales en las Américas

GTCA-PHI-LAC: Grupo de Trabajo de Calidad del Agua del Programa Hidrológico Intergubernamental en América Latina y el Caribe

GTR: Grupo Temático Regional

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

HYDROBID: es una herramienta que permite gestionar y planificar los recursos hídricos de manera eficiente a través de modelos de simulación de disponibilidad presente y futura.

MGB-IPH: Modelo de Grandes Bacías – Instituto de Pesquisas Hidráulicas

OEA: Organización de los Estados Americanos

OMM/WMO: Organización Meteorológica Mundial / World Meteorological Organization

PAE: Plan de Acciones Estratégicas

PEP: Plan de Ejecución del Proyecto

PHI: Programa Hidrológico Internacional

PHI-LAC: Programa Hidrológico Intergubernamental en América Latina y el Caribe

PM: Programa Marco

PPD: Proyecto Piloto Demostrativo

PPM: Proyecto de Porte Medio

PROHMSAT - Plata: Pronósticos Hidrometeorológicos y Sistemas de Alerta Temprana de la Cuenca del Plata

RIMAS: Rede Integrada de Monitoramento 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 Temprana

SATH: Sistema de Alerta Temprana Hidrológico

SG/CIC: Secretaria General / Comité Intergubernamental de la Cuenca (del Plata)

SG/OEA: Secretaría General / Organización de los Estados Americanos

SMDP: Sistema de Manejo de Datos y Elaboración de Productos

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: Términos de Referencia

UCP/PPM: Unidad Central del Proyecto / Proyecto de Porte Medio

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en inglés *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

WIGOS: WMO Integrated Global Observing System

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