REPRESENTACIÓN DEL IICA EN BOLIVIA

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Consultoría Individual por Producto (LLAVE EN MANO): Desarrollo e Implementación de una plataforma computacional de auditoría, control de calidad y completado de series temporales, para la base de datos hidrometeorológica del SENAMHI, en el marco del proyecto ENANDES+ Bolivia.

1. Antecedentes

El proyecto regional **ENANDES+ Bolivia** tiene como propósito fortalecer las capacidades de adaptación y resiliencia de las comunidades andinas, frente a la variabilidad y el cambio climático, mediante la provisión, comunicación y utilización de servicios e información de Tiempo, Agua y Clima (TAC) confiables, oportunos, continuos y accesibles.

En este marco, el plan operativo de trabajo tiene como Resultado General 1 el fortalecimiento de las capacidades de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) y de los Centros Regionales de Capacitación (CRC) para la generación, gestión y comunicación de servicios e información TAC, contribuyendo a mejorar su calidad, disponibilidad y utilidad para la toma de decisiones.

En concordancia con este resultado, el Producto 1.1.2, referido al módulo informático para la migración de datos hidrológicos, la validación y el control de calidad de datos meteorológicos y la homogeneización de datos, contempla la Actividad 1.1.2, Desarrollo e implementación de una plataforma computacional robusta para la ejecución de procesos técnicos de auditoría y depuración de datos en el entorno digital del SENAMHI.

Esta actividad tiene como finalidad desarrollar e implementar herramientas computacionales que permitan automatizar y sistematizar los procesos de control de calidad de los datos hidrometeorológicos, mediante la aplicación de algoritmos para la detección de valores atípicos (*outliers*), la identificación de errores de medición e inconsistencias lógicas y físicas, la corrección documentada de anomalías y el completado de series temporales mediante métodos estadísticos y técnicas de análisis de datos. Asimismo, se busca garantizar la trazabilidad de las operaciones, la preservación de los datos originales y la documentación de las transformaciones realizadas, con el propósito de fortalecer la integridad, consistencia, confiabilidad y disponibilidad de la base de datos hidrometeorológica nacional.

2. Objetivos de la consultoría individual

2.1. Objetivo general

Desarrollar e implementar, una plataforma informática robusta, para integrarla al sistema existente, que automatice los procesos técnicos de limpieza de datos hidrometeorológicos mediante algoritmos de detección de valores atípicos, identificación y corrección de inconsistencias lógicas y completado de series temporales, con el propósito de garantizar la integridad, trazabilidad, consistencia y calidad de la base de datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la estructura, las características y las necesidades de control de calidad de las bases de datos hidrometeorológicos disponibles incluyendo los procedimientos de recuperación de datos, almacenamiento y consulta.
- Diseñar e implementar un proceso ETL (extracción, transformación y carga) para integrar y consolidar la información meteorológica e hidrológica en una base de datos unificada, garantizando la integridad estructural, la identificación única de los registros y la disponibilidad de la información.
- Diseñar e implementar algoritmos para la detección y verificación de datos, que permitan identificar valores atípicos, errores de medición, inconsistencias físicas y lógicas, registros duplicados, discontinuidades temporales y datos faltantes.
- Desarrollar e implementar procedimientos estandarizados para la corrección documentada de inconsistencias y el completado de series temporales mediante la aplicación de métodos estadísticos y técnicas de análisis de datos, garantizando la trazabilidad, la coherencia y la calidad de los datos.
- Implementar un sistema de clasificación de registros en función de su calidad, mediante indicadores y niveles de confianza que permitan evaluar su fiabilidad, consistencia y aptitud para su uso en análisis técnicos y aplicaciones operativas.
- Integrar los módulos de procesamiento con el entorno digital existente, incluyendo mecanismos de intercambio de datos, ejecución de procesos y generación de resultados.
- Garantizar la trazabilidad de las operaciones mediante la implementación de registros de auditoría, la preservación de los datos originales y la documentación sistematizada de las transformaciones y correcciones realizadas.
- Validar el desempeño de los algoritmos con series hidrometeorológicas reales y conjuntos de datos de referencia.
- Fortalecer las capacidades técnicas del personal técnico operativo mediante la transferencia de conocimientos y la capacitación en la operación, administración, mantenimiento y actualización de la plataforma.

3. Alcance y método de trabajo

El servicio comprenderá el análisis, diseño, desarrollo, integración y migración de base de datos, implementación, validación y documentación de una solución computacional orientada al procesamiento, control de calidad y gestión de los datos hidrometeorológicos almacenados y administrados por el entorno digital del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

La metodología de trabajo debe considerar procedimientos sistematizados que garanticen la integridad, consistencia, trazabilidad y confiabilidad de los datos procesados, así como la eficiencia operativa, la sostenibilidad técnica y la posibilidad de mantenimiento y actualización de la solución implementada.

3.1. Diagnóstico y caracterización de datos y el sistema de información.

Se realizará un análisis y diagnóstico detallado de los sistemas de información en funcionamiento y de las bases de datos que gestionan y almacenan información meteorológica e hidrológica del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

El diagnóstico deberá considerar, como mínimo:

- **Sistemas de información:** arquitectura de software, tecnologías y lenguajes de programación utilizados, componentes, interfaces de integración, mecanismos de intercambio de información y otros aspectos técnicos relevantes.

- **Bases de datos:** sistemas gestores de bases de datos, modelos lógicos y físicos, estructura de tablas, relaciones, claves, restricciones de integridad, índices, mecanismos de almacenamiento y procedimientos de acceso.

- **Características de los datos:** variables meteorológicas (precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, radiación solar y otras disponibles) e hidrológicas (nivel de agua, caudal, precipitación y otras variables relacionadas con el comportamiento hidrológico), cobertura espacial y temporal, resolución temporal (intra horaria, horaria, diaria, mensual u otras frecuencias disponibles), unidades de medida, formatos, metadatos y convenciones de almacenamiento.

- **Características de las estaciones de observación:** clasificación de las estaciones en convencionales y automáticas, considerando sus características instrumentales, variables observadas, horarios de observación, frecuencias de registro, procedimientos de medición y transmisión de datos, así como los cambios instrumentales u operativos documentados que puedan afectar la interpretación y comparabilidad de las series temporales.

- **Calidad e integridad de la información:** identificación preliminar de registros duplicados, datos faltantes, inconsistencias, valores potencialmente atípicos y problemas de integridad referencial, considerando las características de observación y registro de cada tipo de estación.

- **Integración y migración:** evaluación de las condiciones técnicas para integrar y consolidar las bases de datos existentes, identificando incompatibilidades, dependencias, riesgos y requerimientos para implementar procesos de extracción, transformación y carga (ETL).

- **Infraestructura y operación:** identificación de los componentes tecnológicos necesarios para la ejecución de la plataforma, considerando los mecanismos de acceso, seguridad, respaldo, recuperación y disponibilidad de la información.

A partir de este diagnóstico, el/la consultor/a deberá elaborar un informe técnico que describa la situación actual, identifique las limitaciones y necesidades de mejora, y establezca los requerimientos funcionales y tecnológicos para el diseño, desarrollo, integración y migración de las bases de datos, así como para la implementación de los módulos de auditoría y control de calidad.

El diagnóstico deberá realizarse en coordinación con la contraparte técnica del SENAMHI, procurando que las actividades de evaluación y desarrollo no afecten el funcionamiento de los sistemas en producción ni alteren los registros originales.

3.2. Integración y migración de bases de datos

Con base en el diagnóstico y la caracterización de los sistemas de información y las bases de datos existentes, el/la consultor/a deberá desarrollar e implementar los procedimientos necesarios para integrar, consolidar y migrar la información meteorológica e hidrológica del SENAMHI, garantizando la compatibilidad con los sistemas en funcionamiento, la integridad de los datos y la continuidad operativa.

Las actividades de integración y migración comprenderán los siguientes componentes:

a) **Integración de bases de datos**

El/la consultor/a deberá diseñar e implementar los mecanismos necesarios para integrar y consolidar la información meteorológica e hidrológica en una estructura de datos unificada, compatible con la arquitectura tecnológica existente y los requerimientos de la institución.

La integración deberá preservar la identificación y procedencia de los registros, así como los metadatos necesarios para garantizar su trazabilidad.

b) Migración de datos mediante procesos ETL

El/la consultor/a deberá diseñar, implementar y ejecutar procesos ETL (extracción, transformación y carga) para migrar información desde las bases de datos y otras fuentes institucionales identificadas durante el diagnóstico hacia la estructura de datos consolidada o el destino institucional definido por el SENAMHI.

Cuando se identifiquen datos faltantes o inconsistentes, el/la consultor/a deberá generar los reportes correspondientes y aplicar los procedimientos de tratamiento previamente acordados con la contraparte técnica y los especialistas responsables del saneamiento de datos.

La incorporación de valores corregidos o estimados deberá responder a criterios técnicos aprobados por el SENAMHI. La plataforma no deberá modificar ni sobrescribir automáticamente los registros originales, y deberá conservar la trazabilidad de los datos transformados, corregidos o completados.

c) **Reportes de migración y validación de datos**

El/la consultor/a deberá implementar mecanismos para generar reportes técnicos que documenten los resultados de los procesos de migración e integración de datos.

Los reportes deberán permitir evaluar la integridad de la migración, facilitar la revisión técnica y respaldar las decisiones relativas al tratamiento posterior de los datos.

d) **Automatización de copias de seguridad**

El/la consultor/a deberá implementar un mecanismo automatizado de generación de copias de seguridad de la base de datos consolidada, de acuerdo con las políticas institucionales de seguridad y continuidad operativa.

La implementación deberá considerar la infraestructura disponible y evitar que los procesos de respaldo afecten significativamente el funcionamiento de los sistemas en producción.

Consideraciones de coordinación y control

Las actividades de integración y migración deberán ejecutarse en coordinación con la contraparte técnica del SENAMHI y con los especialistas responsables del saneamiento, control de calidad y consolidación de los datos climatológicos e hidrológicos.

El/la consultor/a será responsable de implementar los procedimientos tecnológicos de integración, migración, validación y respaldo. Las decisiones sobre la aceptación de correcciones, la incorporación de valores estimados y la modificación definitiva de los registros oficiales corresponderán a los responsables técnicos autorizados por el SENAMHI.

Antes de realizar la migración definitiva, deberán efectuarse pruebas de integridad y conciliación, establecerse mecanismos de recuperación y obtenerse la autorización institucional correspondiente.

3.3. Auditoría y control de calidad

Se desarrollará un módulo automatizado que permita evaluar la calidad de los registros mediante reglas físicas, estadísticas, temporales y lógicas.

a) Rangos físicos

Se definirán límites de factibilidad específicos para cada variable, considerando las características climáticas, geográficas y altitudinales.

Los límites deberán distinguir entre valores posibles físicamente y valores extremos que, aunque poco frecuentes, puedan ser meteorológica o hidrológicamente válidos.

b) Consistencia temporal

Se implementarán controles para detectar:

- Marcas temporales duplicadas.
- Registros fuera de secuencia.
- Intervalos temporales irregulares.
- Acumulaciones o reinicios inesperados de contadores.
- Valores repetidos durante periodos inusuales.
- Discontinuidades y cambios abruptos que requieran revisión.

c) Consistencia lógica y física

Se establecerán reglas específicas para identificar contradicciones entre variables y errores de representación.

Entre otros controles, podrán incluirse:

- Coherencia entre precipitación acumulada e intervalos de observación.
- Consistencia entre temperatura mínima, media y máxima, cuando corresponda.
- Validación de la dirección del viento cuando la velocidad sea nula o inferior al umbral instrumental pertinente.
- Consistencia entre niveles hidrométricos y caudales, cuando existan curvas de gasto u otras relaciones de referencia válidas.
- Detección de valores negativos o combinaciones de valores incompatibles con la definición de la variable.

d) Consistencia espacial

Se implementarán procedimientos de evaluación de la consistencia espacial de los registros meteorológicos e hidrológicos mediante la comparación de datos entre estaciones de observación y de referencia, con el propósito de identificar valores potencialmente anómalos, discrepancias espaciales y comportamientos que requieran revisión técnica.

Los procedimientos deberán adaptarse a la naturaleza de cada variable y a las características de las estaciones, considerando las diferencias entre estaciones convencionales y automáticas cuando corresponda.

Las observaciones que presenten posibles inconsistencias espaciales deberán clasificarse y documentarse para su revisión por el personal técnico responsable. La detección de discrepancias no deberá considerarse, por sí sola, evidencia suficiente de error, ni autorizar la corrección o eliminación automática de registros originales.

Las reglas deberán ser configurables y ajustables a las características de las estaciones, instrumentos y procedimientos de observación.

3.4. Detección de valores atípicos (*outliers*)

Se desarrollarán algoritmos para identificar registros potencialmente anómalos mediante una combinación de métodos estadísticos y controles específicos de cada variable.

La selección de algoritmos deberá considerar la distribución estadística de cada variable, la estacionalidad, la frecuencia de muestreo y las condiciones meteorológicas e hidrológicas locales.

Los valores atípicos no deberán eliminarse automáticamente por el solo hecho de ser extremos.

a) Corrección de inconsistencias

Se implementarán procedimientos de corrección para los errores que puedan resolverse mediante reglas determinísticas o información de referencia verificable.

Cuando un registro no pueda corregirse de manera fiable, deberá marcarse como sospechoso o inválido, según corresponda, sin inventar un valor sustituto.

b) Completado de series temporales

Se emplearán métodos para estimar datos faltantes, considerando las características de cada variable, la resolución temporal y la disponibilidad de estaciones o productos de referencia.

La aplicación de cada método deberá justificarse técnicamente.

Se deberán establecer restricciones para evitar el uso de métodos inadecuados, especialmente en precipitaciones intensas, extremos térmicos, caudales máximos, crecidas y otras situaciones de elevada variabilidad.

No se deberá considerar que una serie temporal está completa únicamente por haber reemplazado la totalidad de sus valores faltantes. La calidad de los datos estimados y la incertidumbre asociada a las estimaciones deberán evaluarse de manera independiente, mediante criterios y procedimientos específicos que permitan determinar su confiabilidad y aptitud para los distintos usos técnicos.

c) Evaluación de la clasificación y trazabilidad de datos

La plataforma deberá implementar un sistema de banderas de calidad que permita identificar el estado de cada registro.

Como mínimo, se contemplarán las siguientes categorías:

- Original: registro recibido o almacenado sin modificación.
- Validado: registro que ha superado los controles aplicables.
- Sospechoso: registro que requiere revisión o presenta anomalías no confirmadas.
- Inválido: registro que incumple criterios físicos o lógicos confirmados.
- Corregido: registro cuyo valor ha sido modificado mediante un procedimiento documentado.
- Estimado: valor estimado para completar una serie temporal.
- Pendiente de revisión: registro cuya clasificación definitiva requiere intervención técnica.

Las categorías deberán ser configurables y compatibles con el modelo de datos institucional.

Cada operación deberá generar un registro de auditoría que incluya, como mínimo, el identificador de la estación, variable, fecha y hora, valor original, valor procesado, bandera de calidad, método aplicado y fecha de ejecución.

d) Integración con el entorno existente

El/la consultor/a deberá desarrollar e integrar la plataforma con la infraestructura tecnológica y la base de datos hidrometeorológica existente del SENAMHI, considerando su arquitectura, estructura de almacenamiento y mecanismos de acceso autorizados.

Las actividades incluirán:

- Evaluación de la arquitectura y los componentes tecnológicos existentes.
- Definición de interfaces de integración y formatos de intercambio.
- Implementación de mecanismos de importación y exportación.
- Automatización de procesos de auditoría y procesamiento por lotes.
- Gestión de errores y notificaciones de ejecución.
- Almacenamiento de resultados y metadatos de procesamiento.
- Implementación de controles de acceso y registro de operaciones.
- Documentación de los requisitos de instalación, configuración y operación.

La solución deberá evitar la alteración directa e irreversible de los registros originales.

e) Interfaz de operación y generación de resultados

La plataforma deberá proporcionar mecanismos para ejecutar, supervisar y consultar los procesos de control de calidad.

Según la arquitectura tecnológica existente, estos mecanismos podrán implementarse mediante una interfaz web, una API, herramientas de línea de comandos o una combinación de ellas en la medida que el sistema actual tenga estas capacidades de interoperabilidad.

Se deberá permitir:

- Seleccionar estaciones, variables y periodos de análisis.
- Configurar reglas y parámetros de procesamiento.
- Ejecutar procesos individuales o masivos.
- Consultar el estado de las ejecuciones.
- Visualizar estadísticas de calidad y distribución de anomalías.
- Descargar series procesadas e informes.
- Comparar los registros originales con los resultados del procesamiento.
- Consultar el historial de auditoría.

Los resultados deberán poder exportarse en formatos abiertos y ampliamente utilizados, como CSV, JSON y formatos compatibles con los sistemas institucionales.

f) Evaluación del desempeño y validación

Se diseñará un procedimiento de validación que permita medir la efectividad de los algoritmos y documentar sus limitaciones.

Para la detección de anomalías, se evaluarán, cuando exista un conjunto de referencia etiquetado, la precisión, la exhaustividad, la puntuación F1 y la tasa de falsos positivos.

Para el completado de datos, se empleará validación con datos observados temporalmente ocultos, preservando la estructura de las brechas y las condiciones de aplicación.

Se considerarán, según la variable:

- Error absoluto medio (MAE).
- Raíz del error cuadrático medio (RMSE).
- Sesgo medio.
- Correlación.
- Errores relativos, únicamente cuando sean estadísticamente apropiados.
- Capacidad de reproducir distribuciones, estacionalidad y extremos relevantes.

Los resultados deberán analizarse por variable, estación, resolución temporal y método aplicado, cuando el volumen de datos lo permita.

La aceptación de los algoritmos se basará en criterios previamente acordados, considerando la calidad de los datos de referencia, las características de las variables y los objetivos del procesamiento.

En cuanto a la metodología de trabajo el/la consultor/a deberá aplicar métodos y buenas prácticas reconocidos y previamente acordados con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, en particular, pero no limitadas a:

- **OMM, *Guidelines on Surface Station Data Quality Control and Quality Assurance for Climate Applications* (WMO-No. 1269, 2021).**
- **OMM, *Guide to Climatological Practices* (WMO-No. 100).**
- **OMM, *Guide to Hydrological Practices*, Volumen I (WMO-No. 168).**
- **OMM, *Guidelines on Homogenization* (WMO-No. 1245, 2020).**

La plataforma deberá permitir la auditoría completa de cada transformación: identificación del registro, valor original, valor corregido o estimado, algoritmo aplicado, parámetros utilizados, usuario responsable, fecha y hora, regla activada y justificación técnica.

4. Productos esperados

Producto 1. Informe diagnóstico y Plan metodológico.

El informe diagnóstico, deberá incluir a los siguientes contenidos:

- Caracterización de las bases de datos.
- Evaluación de la infraestructura.
- Identificación de los problemas de calidad.
- Inventario de variables.
- Metodología de trabajo.
- Cronograma de actividades.
- Indicadores de aceptación.

Producto 2. Informe de diseño del módulo y articulación con la base de datos existente.

- Arquitectura de la propuesta.
- Integración de base de datos.
- Migración de base de datos.
- Catálogo de reglas de validación.
- Diseño del algoritmo de detección de anomalías.
- Reporte de migración de base de datos.
- Versión preliminar del módulo de homogeneización.

Producto 3. Informe de desarrollo del módulo de homogeneización.

- Implementación de los módulos de auditoría.
- Detección de valores atípicos.
- Corrección de inconsistencias.
- Clasificación de calidad.
- Completado de series y trazabilidad.
- Código fuente y pruebas unitarias.

Producto 4. Informe de integración del módulo al sistema existente y validación de resultados.

- Integración con el entorno digital.
- Resultados de pruebas funcionales y estadísticas.
- Evaluación del desempeño de los algoritmos.
- Documentación de limitaciones.
- Corrección de observaciones.

Producto 5. Informe final y de transferencia tecnológica.

- Entrega de la plataforma operativa.
- Entrega de manuales técnicos y de usuario.
- Documentación del código y entrega del código fuente.
- Procedimientos de mantenimiento de la plataforma operativa.
- Capacitación al personal operativo en la instalación, migración, uso operativo, limitaciones, mantenimiento y actualización dele modulo informático.
- Resultados de validación.
- Acta de entrega y conformidad de los componentes desarrollados.

Cada entrega será revisada por el SENAMHI para aceptación técnica de los productos relacionados con el desarrollo e implementación del módulo que deberá incluir pruebas funcionales y de validación con datos hidrometeorológicos reales del SENAMHI y por el IICA para conformidad contractual. Las correcciones solicitadas se presentarán dentro el plazo que establezca el contrato; una reunión realizada por sí sola no constituye aceptación del producto.

5. Perfil profesional y experiencia del/de la consultor/a individual

El/la consultor/a debe contar con los siguientes requisitos:

5.1 Requisitos mínimos

- Título profesional en ingeniería informática, ingeniería de sistemas o de software, ingeniería electrónica o telecomunicaciones, ciencias de la computación o ciencia de datos.

- Experiencia profesional general mínima de cinco (5) años y experiencia específica mínima de tres (3) años en desarrollo de soluciones computacionales, procesamiento de datos, automatización de procesos o implementación de sistemas de información.

- Se valorará la formación complementaria en meteorología, hidrología, climatología, procesamiento de datos o gestión de bases de datos.

5.2 Experiencia valorable

- Conocimientos en desarrollo de algoritmos de procesamiento y validación de datos.
- Análisis estadístico y tratamiento de series temporales.
- Desarrollo de aplicaciones o plataformas de procesamiento de información.
- Gestión e integración de bases de datos.
- Implementación de procesos automatizados y reproducibles.

5.3 Conocimientos técnicos adicionales

- Python, SQL Java, JavaScript, PHP u otros lenguajes para programación modular, procesamiento de datos y automatización.
- Bases de datos PostgreSQL, MySQL/MariaDB, SQL Server, Oracle u otros.
- Estadística aplicada y análisis de series temporales.
- Detección de anomalías y completamiento de datos faltantes.
- Bases de datos SQL y sistemas de gestión de bases de datos.
- Control de versiones.
- Gestión de seguridad, respaldo y trazabilidad de datos.
- Manejo de formatos científicos y temporales.

La postulación deberá acreditar formación y experiencia mediante hoja de vida documentada, relación de consultorías pertinentes y una propuesta técnica breve con metodología y plan de campo. Los criterios y ponderaciones de selección se definirán en la convocatoria del IICA.

6. Plazo y cronograma de entrega de productos

El plazo contractual es de 120 días calendario, contados desde la orden de inicio o desde la fecha prevista en el contrato.

Cronograma de entrega de productos

Producto	Entrega
Producto 1	15 días calendario
Producto 2	40 días calendario
Producto 3	70 días calendario
Producto 4	100 días calendario
Producto 5	120 días calendario

Los plazos se computarán de manera sucesiva y estarán sujetos a la aprobación escrita del producto precedente.

7. Forma de pago

Siguiendo el cronograma de entrega de productos, la forma de pago propuesta es la siguiente:

Producto	Entrega
Primer pago 15%	A la entrega y aprobación del producto 1
Segundo pago 20%	A la entrega y aprobación del producto 2
Tercer pago 25%	A la entrega y aprobación del producto 3
Cuarto pago 20%	A la entrega y aprobación del producto 4
Quinto pago 20%	A la entrega y aprobación del producto 5

Esta será una **consultoría llave en mano**, por lo que los gastos de organización e implementación de talleres, mesas técnicas, y otro tipo de eventos de fortalecimiento de capacidades, así como, transporte y viáticos para viajes a comunidades de los municipios del área de implementación del proyecto, deberán estar incluidos en la propuesta económica que presente el/la consultor/a.

El proponente adjudicado deberá presentar la factura previo a cada pago o, en su defecto, el IICA procederá a realizar la retención de impuestos para el pago ante el Servicio de Impuestos Nacionales de Bolivia, si el/la consultor/a así lo solicita.

8. Supervisión y coordinación

La consultoría se ejecutará bajo la supervisión del coordinador del proyecto ENANDES+ y en estrecha coordinación con el especialista senior en hidrología y el especialista senior en meteorología y climatología del proyecto. El/la consultor/a acordará con ellos la programación de campo, las revisiones de prototipos y la incorporación de observaciones técnicas, e informará oportunamente avances, dificultades y decisiones pendientes.

El IICA facilitará la coordinación contractual y territorial; el SENAMHI entregará las versiones fuente de los servicios priorizados y revisará técnicamente sus modificaciones. La Representación del IICA en Bolivia realizará las gestiones necesarias para que el/la consultor/a pueda contar con la información y logística requerida para el cumplimiento de los productos esperados.