



Financiado por  
la Unión Europea



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### **Consultoría por producto: “Metodologías y métodos mejorados para el pronóstico y monitoreo de escenarios de sequía en los municipios Sica Sica, Achacachi y Calacoto, basados en índices”**

#### **1. Antecedentes**

El Altiplano boliviano - peruano es una de las zonas más vulnerables a la sequía, en Bolivia, entre finales de 2016 e inicios de 2017, se produjo la peor sequía en 25 años, que afectó particularmente a zonas del departamento de La Paz, obligando al Gobierno de Bolivia a declarar estado de emergencia. En este contexto, es cada vez más urgente mejorar la comprensión de los procesos del comportamiento climático, los pronósticos climáticos y el uso de la información para responder mejor a las necesidades de la sociedad, por ello el reto del consorcio de instituciones es de fortalecer la gestión de riesgos ante sequías en un contexto del cambio climático y su impacto socio económico a nivel municipal.

Un primer reto planteado es comprender mejor la amenaza, vulnerabilidad y el riesgo de sequías a nivel municipal (Marco de Sendai, Prioridad 1), que tiene manifestaciones lentas e impactos progresivos. Los sectores (agropecuario y agua) tienen comprensiones distintas sobre cuándo una situación puede ser catalogada como sequía (meteorológicas, hidrológicas, agrícolas o socioeconómicas), dependiendo de su duración, intensidad y frecuencia.

Un segundo reto es, fortalecer la gobernanza en torno a la gestión del riesgo de sequías (Marco de Sendai, Prioridad 2), prioritariamente en el sector agropecuario. Actualmente, la acción de los gobiernos nacionales y subnacionales, todavía está muy orientada a la respuesta ante situaciones de emergencia. Esta visión está evolucionando progresivamente hacia una gestión prospectiva, para prevenir, reducir el riesgo y prepararse mejor para afrontar sequías, con la conformación de mecanismos y herramientas de coordinación interinstitucionales ante la sequía

Un tercer reto es, invertir en la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia asociada a sequías, y aumentar la preparación (Marco de Sendai, Prioridades 3 y 4), apoyando el diseño e implementación de medidas de corto, mediano y largo plazo en territorios priorizados (de la Paz y Puno), en base a servicios climáticos construidos y hechos a la medida de su realidad, y movilizandocapacidades de las instituciones locales y organizaciones sociales.

Desde hace 50 años el SENAMHI en Bolivia es una institución técnico científica que cuenta con las áreas de especialidad relacionadas con la meteorología, hidrología, climatología, agrometeorología que son componente fundamental en el servicio climático a implementarse en los municipios.

El proyecto “Información, gobernanza y acción para la reducción del riesgo de sequías en Perú y Bolivia en un contexto de cambio climático” busca, cerrar un ciclo de

Agencias implementadoras de Gestión de Riesgos

Entidad coordinadora:

Consortio



experiencia y conocimiento que potencie Ciencia/tecnología (servicios climáticos) - Política (gobernanza) - Acción (medidas y prácticas) frente al riesgo de sequías. En este marco, el proyecto contribuirá a reducir el riesgo de pérdidas en el sector agropecuario ocasionadas por sequías, en contexto de cambio climático. Se ejecutará en el Altiplano andino boliviano – peruano y se propone fortalecer la provisión de servicios climáticos sobre sequías; mejorar los mecanismos de gobernanza para la gestión de riesgos de sequía; y la implementación de medidas piloto en territorios priorizados que aporten evidencia de su efectividad y posibiliten su escalamiento. El proyecto forma parte del Programa EUROCLIMA+ de la Unión Europea, gestionado con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo – AECID y la Agencia Francesa de Desarrollo – AFD, ejecutado por el consorcio conformado por el SENAMHI Bolivia (líder), SENAMHI Perú, HELVETAS Swiss Intercooperation (Programas Bolivia y Perú) y Centro de Estudios y Prevención de Desastres PREDES Perú.

El 2019 el equipo de especialistas del SENAMHI Bolivia desarrollo metodologías que requieren validación para que a partir de los resultados se construya una metodología con capacidad de escalamiento a los diferentes niveles territoriales y gubernamentales como el nacional, departamental y principalmente municipal. También el consultor adjudicado deberá coordinar y compartir información con el consultor responsable de la estrategia de comunicación del servicio climático del proyecto.

Por tanto, en Bolivia se requiere la contratación del servicio de una consultoría para realizar la sistematización de metodologías y alcanzar métodos mejorados para el pronóstico y monitoreo de escenarios de sequía destinados a usuarios de los municipios de Sica Sica, Achacachi y Calacoto del departamento de La Paz.

## 2. Objetivos de la consultoría

Proponer, sistematizar y validar metodologías y métodos mejorados para el pronóstico y monitoreo de escenarios de sequía, basados principalmente en definiciones preliminares sobre la sequía desarrolladas en el SENAMHI, índices, estudios científicos, conocimiento local.

## 3. Productos esperados

- a) Un documento con un plan de trabajo que incluya la metodología y herramientas coordinado y consensado con el equipo del proyecto.
- b) Un documento con la sistematización de metodologías y métodos mejorados para el pronóstico y monitoreo de escenarios de sequía, basados principalmente en definiciones preliminares sobre la sequía desarrolladas en el SENAMHI, índices, estudios científicos, conocimiento local. El documento debe contener mínimamente lo siguiente:
  - Sistematización de los avances y definiciones preliminares de la sequías meteorológica, agrícola e hidrológica.
- c) Un manual metodológico para la caracterización de las sequías a nivel local.
- d) Un manual metodológico para la definición de conceptos operacionales de la gestión integral del agua para el sector agropecuario y de riego a nivel local.
- e) Un documento con la propuesta técnica de metodologías y métodos mejorados

Agencias implementadoras de Gestión de Riesgos

Entidad coordinadora:

Consorcio



específicos para el altiplano en los rubros del sector agropecuario priorizados por los usuarios del servicio climático, de los cultivos de papa, quinua, pastos nativos, y del sector ganadero como son el camélido, bovino lechero, en comunidades de los municipios de intervención del proyecto ubicado en las cuencas Keka, desaguadero, Mauri. También el consultor deberá considerar los embalses para el pronóstico y monitoreo de escenarios de sequía, basados principalmente en definiciones preliminares sobre la sequía desarrolladas en el SENAMHI, índices, estudios científicos, conocimiento local.

- f) Un documento con la especificación para el procesamiento de monitoreo y pronóstico de sequías que incluya la humedad del suelo con el registro y pronóstico de lluvia de las estaciones de monitoreo del SENAMHI. La información servirá para el ajuste y calibración de pronósticos climáticos de las zonas agrícolas y pecuarias de los municipios de Sica Sica, Achacachi y Calacoto.

El documento debe contener mínimamente lo siguiente:

- La identificación de información de entrada al modelo (ETP, Lámina de agua, textura del suelo, tipo de cultivo, fases fenológicas, otros).
- La elaboración de un modelo de seguimiento y monitoreo de sequía utilizando diferentes herramientas estadísticas de conocimiento del consultor.
- La elaboración de un modelo de predicción de sequía aplicando diferentes herramientas de conocimiento del consultor.
- La identificación y clasificación de los índices climáticos o agroclimáticos, adecuadas a la realidad local en el marco del servicio climático específico.

- g) Un documento con la validación de métodos y metodologías utilizadas del seguimiento, monitoreo y pronóstico de escenarios de sequía (perspectiva), a través de un diálogo intercultural entre el SENAMHI y comunidades agrícolas y pecuarias de los municipios de Sica Sica, Achacachi y Calacoto.

El documento debe contener mínimamente lo siguiente:

- Clasificación de la sequía desde el conocimiento local.
- Aplicación de términos apropiados locales para el boletín (nombres y comparaciones en Aymara).
- Fases fenológicas en base al conocimiento local y terminología local en coordinación con el responsable del resultado 1 (clasificación y comparaciones en Aymara).
- Mapa parlante de recursos naturales y fuentes de agua.
- Definición local del tiempo y clima (clasificación y comparaciones en Aymara).
- Boletín construido y consensuado con las comunidades (Presentación y concepto de boletines, simbología local de variables del boletín, diseño del boletín local)
- Construcción de una interfaz preliminar en las 10 comunidades piloto.

- Construcción de un boletín ajustado consensuado final y presentado en las 10 comunidades piloto.
- Funcionamiento de la interfaz operativa desde el SENAMHI con el usuario (Que medio utilizar para la difusión de los boletines, cuando y como informar) en coordinación con el consultor responsable de la estrategia de comunicación.
- Boletín Intercultural (Científico-Conocimiento local) del clima y del tiempo, la lectura local del tiempo y de instrumentos meteorológicos en las comunidades piloto.
- Construcción de mensajes precisos de la información del servicio climático para ser socializados en las 10 comunidades piloto (Diseño, contenido e idioma para la difusión del boletín).
- Documento con un glosario de terminología comunal de variables climáticas (Idioma español y aymara).
- Propuesta de lineamientos de capacitación y contenido temático destinados a usuarios locales del servicio climático que contribuirá a la formación del personal del nivel municipal, departamental y nacional.

h) Un manual detallado de todos los procesos y metodologías (elaboración, validación y mapeo de conjunto de índices de sequía) mejoradas para el pronóstico y monitoreo de escenarios de sequía a nivel municipal, basados en índices, estudios científicos, conocimiento local.

#### **4. Tiempo de la consultoría**

La consultoría por producto, tendrá un plazo de 6 meses comprendido desde la firma del contrato, pero se valorará un plazo menor sugerido en la propuesta técnica.

#### **5. Propiedad intelectual**

Todo el material producido bajo los términos del contrato (documentos escritos, gráficos, tablas, mapas y otros, tanto en medio físico como electrónico), generados por el consultor en el desempeño de sus funciones será de conocimiento del proyecto y será compartida con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI de Bolivia.

#### **6. Remuneración, impuestos y modalidad de pago**

HELVETAS pagará al (la) Consultor(a) el importe total de Bs. 60.000,00 (sesenta mil 00/100 bolivianos). Como parte del proceso de selección y adjunto a la postulación el (la) Consultor(a) deberá presentar una copia del carnet de asegurado a algún seguro público de salud a nivel nacional.

El/la Consultor(a) también deberá presentar una copia de algún seguro de accidentes personales que tenga con una empresa aseguradora. De no contar con el seguro de accidentes y en caso de alguna eventualidad el (la) Consultor(a) correrá con los costos derivados del siniestro.

Para proceder con los pagos de honorarios el (la) Consultor(a) deberá presentar una copia del pago de aportes a la AFP que corresponda y la factura original. De no emitir la correspondiente factura, la institución actuará como agente de retención de impuestos.

La modalidad de pago será la siguiente:

- A. 20% a la entrega y aprobación del producto a)**
- B. 40% a la entrega y aprobación del producto b) c) d)**
- C. 40% a la entrega y aprobación del producto e) f) g) h)**

Se establece de común acuerdo, que el incumplimiento en los plazos de entrega de los productos o el plazo para la entrega del producto final por parte del (la) Consultor(a), será pasible a sanción del 1% del monto total de la consultoría por cada día de retraso, esta retención se realizará del importe total a ser cancelado y el mismo será retenido en el momento del pago. La suma de las multas no podrá exceder en ningún caso el veinte por ciento (20%) del monto total del contrato, caso contrario será causal de resolución del mismo.

El proyecto cubrirá los gastos del levantamiento de información en campo relacionados a impresiones, transporte, alimentación y hospedaje conforme a la metodología y cronograma de ejecución de la consultoría.

## **7. Supervisión**

El (la) Consultor(a) dependerá y será supervisado por el responsable del Resultado 1 Servicios climáticos y el Coordinador del proyecto, quienes informarán de las acciones propias de la consultoría al equipo del proyecto.

## **8. Localización**

La sede de las funciones del consultor es la ciudad de La Paz, con viajes a áreas de interés en el marco de la consultoría y los municipios donde interviene el proyecto.

## **9. Contratante y modalidad de contratación**

La entidad contratante es HELVETAS Swiss Intercooperation y la modalidad de contratación será a través de convocatoria pública a profesionales con experiencia específica en el tema, para este fin los proponentes deben presentar una propuesta técnica y económica.

## **10. Envío de propuesta**

La propuesta deberá contener mínimamente:

- Carta de presentación
- Propuesta Técnica, el cual debe incluir la metodología e instrumentos

Agencias implementadoras de Gestión de Riesgos



Entidad coordinadora:



Consorcio



- Propuesta Económica en bolivianos
- Profesional propuesto, especificando lo siguiente:
  - Consultor líder <sup>1</sup>(Responsable titular de la consultoría, adjuntar Hoja de vida documentada, ver perfil Anexo 2), adjuntar.
    - ✓ Fotocopia del NIT.
    - ✓ Fotocopia de documento de afiliación (carnet de asegurado) a un seguro de salud público a nivel nacional vigente (**Excluyente**).
    - ✓ Fotocopia del seguro de Accidentes Personales vigente.
  - Consultores de apoyo (deseable)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Es el profesional sujeto a evaluación en la presente consultoría y en caso de adjudicación es la persona que firma el contrato.

<sup>2</sup> Este personal de apoyo cuenta con un puntaje en la planilla de calificación.

Agencias implementadoras de Gestión de Riesgos

Entidad coordinadora:

Consortio



## ANEXOS

### Anexo 1

#### Contenido y alcance mínimo de la propuesta técnica

1. Antecedentes
2. Objetivo general, específicos
3. Propuesta de una relación de la humedad del suelo de las zonas agrícolas de los 3 municipios y la precipitación de las estaciones meteorológicas del SENAMHI (Metodología, información de entrada al modelo, información de salida al modelo).
4. Propuesta de validación en campo de la modelación realizada (Metodología, herramientas e información base)
5. Cronograma de ejecución de la consultoría (detallar las actividades y el apoyo requerido)
6. Anexos

Agencias implementadoras de Gestión de Riesgos



Entidad coordinadora:



Consortio





## Anexo 2

### Perfil mínimo del Consultor Líder

Profesional en ingeniería en ciencias ambientales, licenciado aeronáutico o de carreras afines, con título en Provisión Nacional.

Postgrado: En meteorología, gestión de riesgos, medioambiente, proyectos, recursos hídricos, agrometeorológica y/o afines a la consultoría.

Experiencia general dal menos de cinco (5) años en la implementación de metodologías para el pronóstico y monitoreo de sequías.

Experiencia específica al menos de tres (3) años, en la elaboración de pronósticos meteorológicos y climatológicos, relacionados a la implementación de servicios climáticos.

Experiencia en el manejo de información hidrometeorológica para la identificación de amenazas a nivel departamental y municipal orientado a la prevención de riesgos a desastres, además el proponente deberá contar con la siguiente experiencia:

- Experiencia en manejo de herramientas de análisis y base de dato (SISMET, HIDRACCES, FILLDATA Y COMPARE).
- Experiencia en técnicas de homogenización de datos climáticos y uso de índices para el monitoreo de la sequía.
- Experiencia en control de calidad, homogenización y metadato.
- Experiencia en pronóstico meteorológico certificado por la NOAA, INTERNACIONAL DESK.
- Experiencia en pronóstico de inundaciones en tiempo real, certificado en CIMA Foundation, internacional centre on enviromental monitoring.
- Experiencia en la elaboración de Boletines Climáticos, Agroclimáticos a nivel departamental y municipal.
- Experiencia en manejo de herramientas de predicción estacional (CPT) y Agroclimático (ASIS).
- Experiencia en gestión de riesgos a desastres.
- Experiencia en estudios de análisis climáticos y de amenazas y su impacto en la agricultura.

Agencias implementadoras de Gestión de Riesgos



Entidad coordinadora:



Consortio

