

TERMINOS DE REFERENCIA N° 1

Investigador científico en Hidrología

Antecedentes

La cuenca Amazónica es bastante susceptible a inundaciones fluviales (IF) y estas han incrementado su frecuencia e impacto durante los últimos años. Considerando los impactos de eventos hidrometeorológicos de los últimos años la parte Andina de la cuenca Amazónica (ACA) ha sido más afectada por IF (48%). Además, se proyecta que el cambio climático incrementará los eventos extremos hidrológicos sobre la ACA siendo las IF uno de los peligros que se presentarían con más frecuencia; siendo las regiones Andinas de Ecuador, Perú y Bolivia las que estarían más impactadas por IF.

Estos antecedentes hacen necesario crear una herramienta para esta región que pueda apoyar la gestión de riesgos de desastres frente a IF y sobre todo poder adaptarse frente al cambio climático. La evaluación del peligro de IF constituye información estructural de suma importancia en la prevención de desastres. Si bien es cierto, durante los últimos años algunas herramientas de alcance global se han desarrollado para el entendimiento de las IF; muchas de ellas no se han mantenido en el tiempo por falta de sostenibilidad y sobre todo porque no se han empoderado a las entidades responsables del monitoreo y pronóstico de IF como son INMAHI de Ecuador, SENAMHI de Perú y SENAMHI de Bolivia.

A través de este proyecto, se pretende desarrollar un modelamiento hidrológico a escala de los 3 países algo sin precedente para la región, considerando su sostenibilidad nacional. Para lograr este objetivo este proyecto, se basa en un esquema de capacitación de los técnicos de los 3 países mediante cursos de capacitación en modelamiento hidrológico e hidráulico y dándole la sostenibilidad a la herramienta final que será una web geo-espacial con herramientas de utilidad para el análisis espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia en tiempo real. Además, se realizarán modelamientos hidráulicos a detalle en zonas específicas de los tres países para entender las IF localmente. Los resultados de este proyecto ayudarán en la gestión de IF para mitigar sus efectos que tienen incidencia directa en la planificación urbana, el emplazamiento de vías de comunicación como las carreteras, el desarrollo agrícola, entre otros. De hecho, los resultados de este proyecto, serán utilizados por los tomadores de decisiones a nivel político y a diferentes escalas en los tres países. También, con este proyecto se espera obtener resultados relevantes a través de publicaciones científicas que involucren a los tres países. Se considerará también el enfoque “bottom-up” ya que se desarrollarán talleres con tomadores de decisión y público usuario para que los indicadores del proyecto sean validados con los usuarios finales. Finalmente, este proyecto contribuiría a poder adaptarse frente al cambio climático y soportará la iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) denominada “Early Warnings for all, EW4all” que tiene como objetivo garantizar la protección universal contra fenómenos meteorológicos, hídricos o climáticos peligrosos mediante sistemas de alerta temprana que salvan vidas para finales de 2027; ya que las tres instituciones proponentes son parte de la OMM.

El proyecto denominado SISTEMA DE MONITOREO Y PRONOSTICO HIDROLÓGICO E HIDRODINÁMICO FRENTE A INUNDACIONES FLUVIALES EN LA REGIÓN ANDINA-AMAZÓNICA DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA tiene como Indicador principal desarrollar un PROTOCOLO COMÚN DE AVISOS DE PELIGROS DE INUNDACIONES FLUVIALES EN LA CUENCA ANDINO-AMAZÓNICA DE ECUADOR, PERÚ Y BOLIVIA; para lo cual se tendrán indicadores preliminares como:

- Determinación de zonas más vulnerables a peligros de inundación fluvial en la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; incluido el modelamiento hidráulico o determinación de manchas de inundación en zonas específicas de cada país.

- Modelamiento hidrológico en tiempo real a escala de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; este indicador tendrá dos actividades preliminares: el primero, una base de datos grillados de precipitación y temperatura a escala de los tres países y reportes de los cursos de capacitación.
- Portal web en SIG con información espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; cuyo indicador será el portal web implementado al año 3 del proyecto; adicionalmente en esta componente de difusión la iniciativa se compromete a publicar hasta el final del proyecto 2 publicaciones científicas de relevancia sobre la temática del proyecto.

Es necesario indicar que el proyecto también incluye talleres en las zonas Andinas-Amazónicas de Ecuador, Perú y Bolivia con el objetivo de entender la problemática de las IF y obtener los aportes de la población y tomadores de decisión sobre esta problemática.

Objetivo(s) de la Consultoría

Esta consultoría de 28 meses de duración (comenzando en enero de 2025) tiene como objetivo desarrollar la base de datos grillados a paso diario en tiempo real para las variables precipitación y temperatura y desarrollar el modelamiento hidrológico de la ACA en tiempo real. La persona seleccionada también será la encargada de desarrollar 2 artículos científicos en base a los lineamientos del proyecto.

Actividades Principales

El candidato/a seleccionado/a deberá trabajar en conjunto con los 3 servicios meteorológicos e hidrológicos de Ecuador, Perú y Bolivia (INAMHI, SENAMHI y SENAMHI) respectivamente y también apoyar en la instalación del módulo de modelamiento hidrológico en el servidor NUNA del SENAMHI, Perú, en los siguientes aspectos:

1. Sistematizar la información hidroclimática disponible de Ecuador, Perú y Bolivia.
2. Realizar la imputación de datos hidroclimáticos disponibles de Ecuador, Perú y Bolivia.
3. Sistematizar la información disponible de productos satelitales de precipitación y temperatura en tiempo real para los propósitos del proyecto.
4. Investigar sobre el mejor método robusto para la construcción de datos grillados de precipitación y temperatura en tiempo real para Ecuador, Perú y Bolivia.
5. Realizar el preprocesamiento geoespacial para diseñar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia.
6. Realizar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Armado del modelo).
7. Realizar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Sensibilidad del modelo).
8. Realizar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Calibración del modelo).
9. Realizar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Validación del modelo).
10. Realizar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Incertidumbre del modelo).
11. Explorar técnicas estadísticas de pronóstico hidrológico que se puedan asimilar en el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia.
12. Liderar la redacción de 2 artículos científicos relacionados con el tema.
13. Dictar el curso de SWAT en Lima Perú.

14. Colaboración en la preparación o edición de textos técnicos o reportes administrativos.

Calificaciones requeridas

- **Título/Nivel Académico & Años de Experiencia Profesional:** Título de doctor o con tesis de doctorado sustentada en Ciencias de la Tierra, Hidrología, Cambio Climático o afines. Mínimo de 6 años de experiencia profesional (incluido período de la tesis doctoral), y tener como mínimo 2 publicaciones como primer autor relacionado a la temática del proyecto.
- **Materiales solicitados:** Portafolio de trabajos previos, referencias profesionales, caratulas de las publicaciones científicas
- **Idiomas:** español e inglés oral y escrito.
- **Áreas de Especialización:** Conocimiento de algún lenguaje de programación, conocimiento de manejo de bases de datos grilladas climatológicas, conocimiento de programación avanzada de algún modelo hidrológico, conocimiento de programación relacionada a sistemas de cómputo de alto rendimiento.
- **Habilidades:** Excelente redacción y comunicación oral. Experiencia en redacción de artículos científicos de alto impacto. Excelentes habilidades interpersonales y flexibilidad para adaptar mensajes para diferentes interlocutores, desde administradores o staff de instituciones gubernamentales a público en general. Alta atención al detalle, curiosidad y voluntad de aprender temas nuevos, experiencia en colaboración con investigadores en ciencias ambientales o del clima. Autosuficiente y responsable, con la habilidad de manejar sus tiempos para cumplir con fechas límite. Experiencia en la producción de materiales (policy brief) para tomadores de decisión.

Pago y Condiciones: La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del BID.

Visa y permiso de trabajo: Es responsabilidad del candidato tener el permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco.

Consanguinidad: De conformidad con la política aplicable del Banco, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo cónyuge) que trabajan para el Banco como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.

Diversidad: El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión, y con la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, religión, y estatus de VIH/SIDA. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

TERMINOS DE REFERENCIA N° 2

Ingeniero en Hidrología

Antecedentes

La cuenca Amazónica es bastante susceptible a inundaciones fluviales (IF) y estas han incrementado su frecuencia e impacto durante los últimos años. Considerando los impactos de eventos hidrometeorológicos de los últimos años la parte Andina de la cuenca Amazónica (ACA) ha sido más afectada por IF (48%). Además, se proyecta que el cambio climático incrementará los eventos extremos hidrológicos sobre la ACA siendo las IF uno de los peligros que se presentarían con más frecuencia; siendo las regiones Andinas de Ecuador, Perú y Bolivia las que estarían más impactadas por IF.

Estos antecedentes hacen necesario crear una herramienta para esta región que pueda apoyar la gestión de riesgos de desastres frente a IF y sobre todo poder adaptarse frente al cambio climático. La evaluación del peligro de IF constituye información estructural de suma importancia en la prevención de desastres. Si bien es cierto, durante los últimos años algunas herramientas de alcance global se han desarrollado para el entendimiento de las IF; muchas de ellas no se han mantenido en el tiempo por falta de sostenibilidad y sobre todo porque no se han empoderado a las entidades responsables del monitoreo y pronóstico de IF como son INMAHI de Ecuador, SENAMHI de Perú y SENAMHI de Bolivia.

A través de este proyecto, se pretende desarrollar un modelamiento hidrológico a escala de los 3 países algo sin precedente para la región, considerando su sostenibilidad nacional. Para lograr este objetivo este proyecto, se basa en un esquema de capacitación de los técnicos de los 3 países mediante cursos de capacitación en modelamiento hidrológico e hidráulico y dándole la sostenibilidad a la herramienta final que será una web geo-espacial con herramientas de utilidad para el análisis espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia en tiempo real. Además, se realizarán modelamientos hidráulicos a detalle en zonas específicas de los tres países para entender las IF localmente. Los resultados de este proyecto ayudarán en la gestión de IF para mitigar sus efectos que tienen incidencia directa en la planificación urbana, el emplazamiento de vías de comunicación como las carreteras, el desarrollo agrícola, entre otros. De hecho, los resultados de este proyecto, serán utilizados por los tomadores de decisiones a nivel político y a diferentes escalas en los tres países. También, con este proyecto se espera obtener resultados relevantes a través de publicaciones científicas que involucren a los tres países. Se considerará también el enfoque “bottom-up” ya que se desarrollarán talleres con tomadores de decisión y público usuario para que los indicadores del proyecto sean validados con los usuarios finales. Finalmente, este proyecto contribuiría a poder adaptarse frente al cambio climático y soportará la iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) denominada “ Early Warnings for all, EW4all” que tiene como objetivo garantizar la protección universal contra fenómenos meteorológicos, hídricos o climáticos peligrosos mediante sistemas de alerta temprana que salvan vidas para finales de 2027; ya que las tres instituciones proponentes son parte de la OMM.

El proyecto denominado SISTEMA DE MONITOREO Y PRONOSTICO HIDROLÓGICO E HIDRODINÁMICO FRENTE A INUNDACIONES FLUVIALES EN LA REGIÓN ANDINA-AMAZÓNICA DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA tiene como Indicador principal desarrollar un PROTOCOLO COMÚN DE AVISOS DE PELIGROS DE INUNDACIONES FLUVIALES EN LA CUENCA ANDINO-AMAZÓNICA DE ECUADOR, PERÚ Y BOLIVIA; para lo cual se tendrán indicadores preliminares como:

- Determinación de zonas más vulnerables a peligros de inundación fluvial en la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; incluido el modelamiento hidráulico o determinación de manchas de inundación en zonas específicas de cada país.

- Modelamiento hidrológico en tiempo real a escala de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; este indicador tendrá dos actividades preliminares: el primero, una base de datos grillados de precipitación y temperatura a escala de los tres países y reportes de los cursos de capacitación.
- Portal web en SIG con información espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; cuyo indicador será el portal web implementado al año 3 del proyecto; adicionalmente en esta componente de difusión la iniciativa se compromete a publicar hasta el final del proyecto 2 publicaciones científicas de relevancia sobre la temática del proyecto.

Es necesario indicar que el proyecto también incluye talleres en las zonas Andinas-Amazónicas de Ecuador, Perú y Bolivia con el objetivo de entender la problemática de las IF y obtener los aportes de la población y tomadores de decisión sobre esta problemática.

Objetivo(s) de la Consultoría

Esta consultoría de 33 meses de duración (comenzando en enero de 2025) tiene como objetivo realizar actividades de soporte ingenieriles en Hidrología para poder asimilar desde los productos preliminares hasta los productos finales incluido la asimilación de todos los procesos para garantizar la sostenibilidad del proyecto para Ecuador, Perú y Bolivia. Este consultor apoyara en la redacción de los artículos científicos, así como en la instalación en el computador de alto rendimiento del modelo hidrológico y los datos grillados finales.

Actividades Principales

El candidato/a seleccionado/a deberá trabajar en conjunto con los 3 servicios meteorológicos e hidrológicos de Ecuador, Perú y Bolivia (INAMHI, SENAMHI y SENAMHI) respectivamente y también sostener la instalación del módulo de modelamiento hidrológico en el servidor NUNA del SENAMHI, Perú, en los siguientes aspectos:

1. Apoyar en la sistematización de la información hidroclimática disponible de Ecuador, Perú y Bolivia.
2. Apoyar en la imputación de datos hidroclimáticos disponibles de Ecuador, Perú y Bolivia.
3. Almacenar y entender la información disponible de productos satelitales de precipitación y temperatura en tiempo real para los propósitos del proyecto.
4. Entender la puesta en ejecución del mejor método robusto para la construcción de datos grillados de precipitación y temperatura en tiempo real para Ecuador, Perú y Bolivia.
5. Verificar el preprocesamiento geoespacial para diseñar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia.
6. Apoyar en el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Armado del modelo).
7. Apoyar en el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Sensibilidad del modelo).
8. Apoyar en el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Calibración del modelo).
9. Apoyar en el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Validación del modelo).
10. Apoyar el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia (Incertidumbre del modelo).
11. Apoyar en la exploración de técnicas estadísticas de pronóstico hidrológico que se puedan asimilar en el modelamiento hidrológico de la ACA de Ecuador, Perú y Bolivia.
12. Liderar la redacción de 2 artículos científicos relacionados con el tema.

13. Dictar el curso de SWAT en Lima Perú.

14. Colaboración en la preparación o edición de textos técnicos o reportes administrativos.

Calificaciones requeridas

- **Título/Nivel Académico & Años de Experiencia Profesional:** Título de Ingeniero Civil, Agrícola, Ambiental, Mecánico de Fluidos. Mínimo de 4 años de experiencia profesional.
- **Materiales solicitados:** Portafolio de trabajos previos, referencias profesionales.
- **Idiomas:** español.
- **Áreas de Especialización:** Conocimiento de algún lenguaje de programación, conocimiento de manejo de bases de datos grilladas climatológicas, conocimiento de programación avanzada de algún modelo hidrológico.
- **Habilidades:** Excelente redacción y comunicación oral. Experiencia en redacción de estudios hidrológicos. Excelentes habilidades interpersonales y flexibilidad para adaptar mensajes para diferentes interlocutores, desde administradores o staff de instituciones gubernamentales a público en general. Alta atención al detalle, curiosidad y voluntad de aprender temas nuevos, experiencia en colaboración con investigadores en ciencias ambientales o del clima. Autosuficiente y responsable, con la habilidad de manejar sus tiempos para cumplir con fechas límite.
- **Pago y Condiciones:** La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del BID.

Visa y permiso de trabajo: Es responsabilidad del candidato tener el permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco.

Consanguinidad: De conformidad con la política aplicable del Banco, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo cónyuge) que trabajan para el Banco como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.

Diversidad: El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión, y con la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, religión, y estatus de VIH/SIDA. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

TERMINOS DE REFERENCIA N° 3

Consultor informático en procesamiento, análisis, visualización y comunicación de peligros de inundación fluvial

Antecedentes

La cuenca Amazónica es bastante susceptible a inundaciones fluviales (IF) y estas han incrementado su frecuencia e impacto durante los últimos años. Considerando los impactos de eventos hidrometeorológicos de los últimos años la parte Andina de la cuenca Amazónica (ACA) ha sido más afectada por IF (48%). Además, se proyecta que el cambio climático incrementará los eventos extremos hidrológicos sobre la ACA siendo las IF uno de los peligros que se presentarían con más frecuencia; siendo las regiones Andinas de Ecuador, Perú y Bolivia las que estarían más impactadas por IF.

Estos antecedentes hacen necesario crear una herramienta para esta región que pueda apoyar la gestión de riesgos de desastres frente a IF y sobre todo poder adaptarse frente al cambio climático. La evaluación del peligro de IF constituye información estructural de suma importancia en la prevención de desastres. Si bien es cierto, durante los últimos años algunas herramientas de alcance global se han desarrollado para el entendimiento de las IF; muchas de ellas no se han mantenido en el tiempo por falta de sostenibilidad y sobre todo porque no se han empoderado a las entidades responsables del monitoreo y pronóstico de IF como son INMAHI de Ecuador, SENAMHI de Perú y SENAMHI de Bolivia.

A través de este proyecto, se pretende desarrollar un modelamiento hidrológico a escala de los 3 países algo sin precedente para la región, considerando su sostenibilidad nacional. Para lograr este objetivo este proyecto, se basa en un esquema de capacitación de los técnicos de los 3 países mediante cursos de capacitación en modelamiento hidrológico e hidráulico y dándole la sostenibilidad a la herramienta final que será una web geo-espacial con herramientas de utilidad para el análisis espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia en tiempo real. Además, se realizarán modelamientos hidráulicos a detalle en zonas específicas de los tres países para entender las IF localmente. Los resultados de este proyecto ayudarán en la gestión de IF para mitigar sus efectos que tienen incidencia directa en la planificación urbana, el emplazamiento de vías de comunicación como las carreteras, el desarrollo agrícola, entre otros. De hecho, los resultados de este proyecto, serán utilizados por los tomadores de decisiones a nivel político y a diferentes escalas en los tres países. También, con este proyecto se espera obtener resultados relevantes a través de publicaciones científicas que involucren a los tres países. Se considerará también el enfoque “bottom-up” ya que se desarrollarán talleres con tomadores de decisión y público usuario para que los indicadores del proyecto sean validados con los usuarios finales. Finalmente, este proyecto contribuiría a poder adaptarse frente al cambio climático y soportará la iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) denominada “Early Warnings for all, EW4all” que tiene como objetivo garantizar la protección universal contra fenómenos meteorológicos, hídricos o climáticos peligrosos mediante sistemas de alerta temprana que salvan vidas para finales de 2027; ya que las tres instituciones proponentes son parte de la OMM.

El proyecto denominado SISTEMA DE MONITOREO Y PRONOSTICO HIDROLÓGICO E HIDRODINÁMICO FRENTE A INUNDACIONES FLUVIALES EN LA REGIÓN ANDINA-AMAZÓNICA DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA tiene como Indicador principal desarrollar un PROTOCOLO COMÚN DE AVISOS DE PELIGROS DE INUNDACIONES FLUVIALES EN LA CUENCA ANDINO-AMAZÓNICA DE ECUADOR, PERÚ Y BOLIVIA; para lo cual se tendrán indicadores preliminares como:

- Determinación de zonas más vulnerables a peligros de inundación fluvial en la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; incluido el modelamiento hidráulico o determinación de manchas de inundación en zonas específicas de cada país.

- Modelamiento hidrológico en tiempo real a escala de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; este indicador tendrá dos actividades preliminares: el primero, una base de datos grillados de precipitación y temperatura a escala de los tres países y reportes de los cursos de capacitación.
- Portal web en SIG con información espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; cuyo indicador será el portal web implementado al año 3 del proyecto; adicionalmente en esta componente de difusión la iniciativa se compromete a publicar hasta el final del proyecto 2 publicaciones científicas de relevancia sobre la temática del proyecto.

Es necesario indicar que el proyecto también incluye talleres en las zonas Andinas-Amazónicas de Ecuador, Perú y Bolivia con el objetivo de entender la problemática de las IF y obtener los aportes de la población y tomadores de decisión sobre esta problemática.

Objetivo(s) de la Consultoría

Esta consultoría de 8 meses de duración tiene como objetivo proveer asistencia informática a la Oficina de Tecnologías de Información del SENAMHI (Perú) para desarrollar el portal web en SIG con información espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia orientado al monitoreo y pronóstico de inundaciones fluviales y modelamiento de manchas de inundación en tiempo real en zonas piloto de Ecuador, Perú y Bolivia; así como replicar este portal en Ecuador y Bolivia. La persona seleccionada deberá contribuir al procesamiento, análisis estadístico y visualización de información hidrológica y de otros tipos (por ej., datos satelitales).

Actividades Principales

El candidato/a seleccionado/a deberá apoyar en los siguientes aspectos:

1. Diseño e implementación de bases de datos meteorológicos, hidrológicos y de otros tipos. Desarrollo de procedimientos para la actualización automática y frecuente de esas bases en base a información provista por Ecuador, Perú y Bolivia.
2. Desarrollo de scripts en lenguaje R o Python para el procesamiento, análisis, visualización y comunicación de diferentes tipos de datos. Por ejemplo, se deberán producir diferentes indicadores de inundaciones fluviales en base a datos hidrometeorológicos en tiempo real Ecuador, Perú y Bolivia, así como manchas de inundación actualizable en tiempo real.
3. Colaboración con expertos informáticos de los servicios hidrometeorológicos de Ecuador, Perú y Bolivia y otras instituciones nacionales y regionales participando en esta Cooperación Técnica para la transferencia e implementación de procedimientos y productos desarrollados por este proyecto.
4. Experiencia en la redacción de reportes técnicos y documentación de procedimientos.

Calificaciones requeridas

- **Título/Nivel Académico & Años de Experiencia Profesional:** Título en Ingeniería Informática o Sistemas (5 años de estudio como mínimo). Mínimo de 8 años de experiencia profesional. Experiencia en apoyo informático a proyectos de investigación y desarrollo de páginas web geoespaciales dinámicas y en tiempo real.
- **Materiales solicitados:** Portafolio de trabajos previos, referencias profesionales.
- **Idiomas:** Español.

- **Áreas de Especialización:** Experiencia en el uso del lenguaje R, Python, Java para el análisis estadístico y de diversos tipos de datos ambientales. Experiencia en el diseño e implementación de bases de datos ambientales geoespaciales; conocimiento de SQL. Experiencia en desarrollo de sitios Web y programación en Javascript, PHP y Shiny.
- **Habilidades:** Alta atención al detalle, experiencia en colaboración con investigadores en ciencias ambientales o del clima, autosuficiente.
- **Pago y Condiciones:** La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del BID.

Visa y permiso de trabajo: Es responsabilidad del candidato tener el permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco.

Consanguinidad: De conformidad con la política aplicable del Banco, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo cónyuge) que trabajan para el Banco como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.

Diversidad: El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión, y con la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, religión, y estatus de VIH/SIDA. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

TERMINOS DE REFERENCIA N° 4

Consultores para estudios de determinación de manchas de inundación frente a inundaciones fluviales

Antecedentes

La cuenca Amazónica es bastante susceptible a inundaciones fluviales (IF) y estas han incrementado su frecuencia e impacto durante los últimos años. Considerando los impactos de eventos hidrometeorológicos de los últimos años la parte Andina de la cuenca Amazónica (ACA) ha sido más afectada por IF (48%). Además, se proyecta que el cambio climático incrementará los eventos extremos hidrológicos sobre la ACA siendo las IF uno de los peligros que se presentarían con más frecuencia; siendo las regiones Andinas de Ecuador, Perú y Bolivia las que estarían más impactadas por IF.

Estos antecedentes hacen necesario crear una herramienta para esta región que pueda apoyar la gestión de riesgos de desastres frente a IF y sobre todo poder adaptarse frente al cambio climático. La evaluación del peligro de IF constituye información estructural de suma importancia en la prevención de desastres. Si bien es cierto, durante los últimos años algunas herramientas de alcance global se han desarrollado para el entendimiento de las IF; muchas de ellas no se han mantenido en el tiempo por falta de sostenibilidad y sobre todo porque no se han empoderado a las entidades responsables del monitoreo y pronóstico de IF como son INMAHI de Ecuador, SENAMHI de Perú y SENAMHI de Bolivia.

A través de este proyecto, se pretende desarrollar un modelamiento hidrológico a escala de los 3 países algo sin precedente para la región, considerando su sostenibilidad nacional. Para lograr este objetivo este proyecto, se basa en un esquema de capacitación de los técnicos de los 3 países mediante cursos de capacitación en modelamiento hidrológico e hidráulico y dándole la sostenibilidad a la herramienta final que será una web geo-espacial con herramientas de utilidad para el análisis espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia en tiempo real. Además, se realizarán modelamientos hidráulicos a detalle en zonas específicas de los tres países para entender las IF localmente. Los resultados de este proyecto ayudarán en la gestión de IF para mitigar sus efectos que tienen incidencia directa en la planificación urbana, el emplazamiento de vías de comunicación como las carreteras, el desarrollo agrícola, entre otros. De hecho, los resultados de este proyecto, serán utilizados por los tomadores de decisiones a nivel político y a diferentes escalas en los tres países. También, con este proyecto se espera obtener resultados relevantes a través de publicaciones científicas que involucren a los tres países. Se considerará también el enfoque “bottom-up” ya que se desarrollarán talleres con tomadores de decisión y público usuario para que los indicadores del proyecto sean validados con los usuarios finales. Finalmente, este proyecto contribuiría a poder adaptarse frente al cambio climático y soportará la iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) denominada “Early Warnings for all, EW4all” que tiene como objetivo garantizar la protección universal contra fenómenos meteorológicos, hídricos o climáticos peligrosos mediante sistemas de alerta temprana que salvan vidas para finales de 2027; ya que las tres instituciones proponentes son parte de la OMM.

El proyecto denominado SISTEMA DE MONITOREO Y PRONOSTICO HIDROLÓGICO E HIDRODINÁMICO FRENTE A INUNDACIONES FLUVIALES EN LA REGIÓN ANDINA-AMAZÓNICA DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA tiene como Indicador principal desarrollar un PROTOCOLO COMÚN DE AVISOS DE PELIGROS DE INUNDACIONES FLUVIALES EN LA CUENCA ANDINO-AMAZÓNICA DE ECUADOR, PERÚ Y BOLIVIA; para lo cual se tendrán indicadores preliminares como:

- Determinación de zonas más vulnerables a peligros de inundación fluvial en la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; incluido el modelamiento hidráulico o determinación de manchas de inundación en zonas específicas de cada país.

- Modelamiento hidrológico en tiempo real a escala de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; este indicador tendrá dos actividades preliminares: el primero, una base de datos grillados de precipitación y temperatura a escala de los tres países y reportes de los cursos de capacitación.
- Portal web en SIG con información espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; cuyo indicador será el portal web implementado al año 3 del proyecto; adicionalmente en esta componente de difusión la iniciativa se compromete a publicar hasta el final del proyecto 2 publicaciones científicas de relevancia sobre la temática del proyecto.

Es necesario indicar que el proyecto también incluye talleres en las zonas Andinas-Amazónicas de Ecuador, Perú y Bolivia con el objetivo de entender la problemática de las IF y obtener los aportes de la población y tomadores de decisión sobre esta problemática.

Objetivo(s) de la Consultoría

Esta consultoría de 6 meses de duración tiene como objetivo desarrollar estudios de manchas de inundación para determinar umbrales de inundación en tiempo real bajo diferentes valores de caudal en tiempo real para las zonas piloto de Ecuador, Perú y Bolivia.

Actividades Principales

El candidato/a seleccionado/a deberá desarrollar los siguientes aspectos:

1. Realizar la revisión de bibliografía para la determinación y actualización de umbrales de alerta de inundación con fines de Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones utilizando imágenes SAR Sentinel-1 u otros para la elaboración de un manual y/o protocolo en la estimación de umbrales de inundaciones con fines de prevención; describiendo los eventos de inundaciones más relevantes y los impactos ocasionados.
2. Elaborar una metodología y plan de trabajo para la propuesta y validación de algoritmos basados en análisis de histogramas para la determinación de umbrales de inundación basados en la estimación de manchas de inundación con imágenes SAR Sentinel u otras.
3. Implementación del modelo de monitoreo inundación mediante análisis de Detección de cambios basado en imágenes SAR Sentinel u otras para la determinación de mapas de afectación y umbrales hidrológicos.
4. Realizar la determinación y actualización de umbrales hidrológicos en los ámbitos seleccionados de Ecuador, Perú y Bolivia; basado en imágenes SAR Sentinel u otras para la determinación de mapas de afectación y umbrales hidrológicos.
5. Desarrollar un reporte en formato de artículo científico relacionado a estas actividades, así como entregar en formatos editables los archivos vectoriales o raster sobre las manchas de inundación validados por INAMHI de Ecuador, SENAMHI de Perú y SENAMHI de Bolivia.
6. Colaborar con expertos informáticos de los servicios hidrometeorológicos de Ecuador, Perú y Bolivia y otras instituciones nacionales y regionales participando en este proyecto para la transferencia e implementación de las manchas de inundación en tiempo real en el portal web.
7. Experiencia en la redacción de reportes técnicos y documentación de procedimientos.

Calificaciones requeridas

- **Título/Nivel Académico & Años de Experiencia Profesional:** Título de Ingeniero Civil, Agrícola, Ambiental, Mecánico de Fluidos. Mínimo de 4 años de experiencia profesional.

- **Materiales solicitados:** Portafolio de trabajos previos, referencias profesionales.
- **Idiomas:** español.
- **Áreas de Especialización:** Conocimiento de algún lenguaje de programación, conocimiento de manejo de bases de datos grilladas climatológicas, conocimiento de programación avanzada de algún modelo hidrológico.
- **Habilidades:** Excelente redacción y comunicación oral. Experiencia en redacción de estudios hidrológicos. Excelentes habilidades interpersonales y flexibilidad para adaptar mensajes para diferentes interlocutores, desde administradores o staff de instituciones gubernamentales a público en general. Alta atención al detalle, curiosidad y voluntad de aprender temas nuevos, experiencia en colaboración con investigadores en ciencias ambientales o del clima. Autosuficiente y responsable, con la habilidad de manejar sus tiempos para cumplir con fechas límite.
- **Pago y Condiciones:** La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del BID.

Visa y permiso de trabajo: Es responsabilidad del candidato tener el permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco.

Consanguinidad: De conformidad con la política aplicable del Banco, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo cónyuge) que trabajan para el Banco como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.

Diversidad: El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión, y con la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, religión, y estatus de VIH/SIDA. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

TERMINOS DE REFERENCIA N° 5

Asistente administrativo/a

Antecedentes

La cuenca Amazónica es bastante susceptible a inundaciones fluviales (IF) y estas han incrementado su frecuencia e impacto durante los últimos años. Considerando los impactos de eventos hidrometeorológicos de los últimos años la parte Andina de la cuenca Amazónica (ACA) ha sido más afectada por IF (48%). Además, se proyecta que el cambio climático incrementará los eventos extremos hidrológicos sobre la ACA siendo las IF uno de los peligros que se presentarían con más frecuencia; siendo las regiones Andinas de Ecuador, Perú y Bolivia las que estarían más impactadas por IF.

Estos antecedentes hacen necesario crear una herramienta para esta región que pueda apoyar la gestión de riesgos de desastres frente a IF y sobre todo poder adaptarse frente al cambio climático. La evaluación del peligro de IF constituye información estructural de suma importancia en la prevención de desastres. Si bien es cierto, durante los últimos años algunas herramientas de alcance global se han desarrollado para el entendimiento de las IF; muchas de ellas no se han mantenido en el tiempo por falta de sostenibilidad y sobre todo porque no se han empoderado a las entidades responsables del monitoreo y pronóstico de IF como son INMAHI de Ecuador, SENAMHI de Perú y SENAMHI de Bolivia.

A través de este proyecto, se pretende desarrollar un modelamiento hidrológico a escala de los 3 países algo sin precedente para la región, considerando su sostenibilidad nacional. Para lograr este objetivo este proyecto, se basa en un esquema de capacitación de los técnicos de los 3 países mediante cursos de capacitación en modelamiento hidrológico e hidráulico y dándole la sostenibilidad a la herramienta final que será una web geo-espacial con herramientas de utilidad para el análisis espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia en tiempo real. Además, se realizarán modelamientos hidráulicos a detalle en zonas específicas de los tres países para entender las IF localmente. Los resultados de este proyecto ayudarán en la gestión de IF para mitigar sus efectos que tienen incidencia directa en la planificación urbana, el emplazamiento de vías de comunicación como las carreteras, el desarrollo agrícola, entre otros. De hecho, los resultados de este proyecto, serán utilizados por los tomadores de decisiones a nivel político y a diferentes escalas en los tres países. También, con este proyecto se espera obtener resultados relevantes a través de publicaciones científicas que involucren a los tres países. Se considerará también el enfoque “bottom-up” ya que se desarrollarán talleres con tomadores de decisión y público usuario para que los indicadores del proyecto sean validados con los usuarios finales. Finalmente, este proyecto contribuiría a poder adaptarse frente al cambio climático y soportará la iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) denominada “Early Warnings for all, EW4all” que tiene como objetivo garantizar la protección universal contra fenómenos meteorológicos, hídricos o climáticos peligrosos mediante sistemas de alerta temprana que salvan vidas para finales de 2027; ya que las tres instituciones proponentes son parte de la OMM.

El proyecto denominado SISTEMA DE MONITOREO Y PRONOSTICO HIDROLÓGICO E HIDRODINÁMICO FRENTE A INUNDACIONES FLUVIALES EN LA REGIÓN ANDINA-AMAZÓNICA DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA tiene como Indicador principal desarrollar un PROTOCOLO COMÚN DE AVISOS DE PELIGROS DE INUNDACIONES FLUVIALES EN LA CUENCA ANDINO-AMAZÓNICA DE ECUADOR, PERÚ Y BOLIVIA; para lo cual se tendrán indicadores preliminares como:

- Determinación de zonas más vulnerables a peligros de inundación fluvial en la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; incluido el modelamiento hidráulico o determinación de manchas de inundación en zonas específicas de cada país.

- Modelamiento hidrológico en tiempo real a escala de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; este indicador tendrá dos actividades preliminares: el primero, una base de datos grillados de precipitación y temperatura a escala de los tres países y reportes de los cursos de capacitación.
- Portal web en SIG con información espacio-temporal de series hidrológicas de la cuenca Andino-Amazónica de Ecuador, Perú y Bolivia; cuyo indicador será el portal web implementado al año 3 del proyecto; adicionalmente en esta componente de difusión la iniciativa se compromete a publicar hasta el final del proyecto 2 publicaciones científicas de relevancia sobre la temática del proyecto.

Es necesario indicar que el proyecto también incluye talleres en las zonas Andinas-Amazónicas de Ecuador, Perú y Bolivia con el objetivo de entender la problemática de las IF y obtener los aportes de la población y tomadores de decisión sobre esta problemática.

Objetivo(s) de la Consultoría

Esta consultoría de 36 meses de duración tiene como objetivo contratar un(a) administrativo para acompañar administrativamente y logísticamente durante toda la etapa del proyecto.

Actividades Principales

El candidato/a seleccionado/a deberá desarrollar los siguientes aspectos:

1. Elaborar los Términos de referencia para la contratación de bienes y servicios en el marco del proyecto y en coordinación con el BID.
2. Elaborar los informes de conformidad de los bienes y servicios contratados en el marco del proyecto y en coordinación con el BID.
3. Realizar los seguimientos de los requerimientos bienes y servicios solicitados en el marco del proyecto y en coordinación con el BID.
4. Elaborar planillas de viáticos del personal tanto nacional como internacional en el marco del proyecto y en coordinación con el BID.
5. Atender los de requerimientos de comisiones de servicio en el marco del proyecto y en coordinación con el BID.
6. Realizar el seguimiento del desarrollo del proyecto técnico y administrativamente en coordinación con el BID.
7. Experiencia en la redacción de reportes técnicos y documentación de procedimientos.

Calificaciones requeridas Calificaciones requeridas

- **Título/Nivel Académico & Años de Experiencia Profesional:** Bachiller en Administración y/o Contabilidad y/o Economía o afines acreditado con copia del grado. Experiencia General: Mínima de (04) años en entidades públicas y/o privadas. Experiencia Específica: Mínima de cuatro (04) años en el sector público y/o privado en actividades administrativas y/o contables.
- **Materiales solicitados:** Portafolio de trabajos previos, referencias profesionales.
- **Idiomas:** español.
- **Áreas de Especialización:** Conocimiento de los sistemas administrativos tanto estatales como privados.

- **Habilidades:** Excelente redacción y comunicación oral. Experiencia en redacción de reportes administrativos. Excelentes habilidades interpersonales y flexibilidad para adaptar mensajes para diferentes interlocutores, desde administradores o staff de instituciones gubernamentales a público en general. Alta atención al detalle, curiosidad y voluntad de aprender temas nuevos, experiencia en colaboración con investigadores en ciencias ambientales o del clima. Autosuficiente y responsable, con la habilidad de manejar sus tiempos para cumplir con fechas límite.
- **Pago y Condiciones:** La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del BID.

Visa y permiso de trabajo: Es responsabilidad del candidato tener el permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco.

Consanguinidad: De conformidad con la política aplicable del Banco, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo cónyuge) que trabajan para el Banco como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.

Diversidad: El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión, y con la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, religión, y estatus de VIH/SIDA. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.