

## Proyecto Adaptación a los impactos del cambio climático en recursos hídricos en los Andes (AICCA)

### TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONSULTORÍA

#### *Estudio de riesgos de inundaciones y deslizamientos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático en la Subcuenca "Maylanco"*

|                             |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fecha de inicio:</b>     | <b>Diciembre, 2019</b>                                                                                                                                 |
| <b>Duración:</b>            | <b>9 meses</b>                                                                                                                                         |
| <b>Tipo de contrato:</b>    | <b>Locación o prestación de servicios en Bolivia, Consultoría internacional<sup>1</sup></b>                                                            |
| <b>Monto referencial:</b>   | <b>USD 75.000,00</b>                                                                                                                                   |
| <b>Supervisores:</b>        | <b>Punto Focal Nacional, VAPSB-MMAyA<br/>Socio Estratégico Local, GADC<br/>Líder Técnico Nacional - Proyecto AICCA</b>                                 |
| <b>Línea presupuestaria</b> | <b>Componente 1, Actividad 1. SC 1. Estudios pertinentes para ayudar a entender la vulnerabilidad de los recursos hídricos a los impactos de VC/CC</b> |

### 1. ANTECEDENTES

CONDESAN ejecuta el "Proyecto Adaptación a los Impactos del cambio climático en recursos hídricos en los Andes (AICCA)", financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/ GEF en sus siglas en inglés) y coordinado con las autoridades ambientales de los gobiernos de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. La Agencia Implementadora es el Banco de Desarrollo de América Latina - CAF.

El proyecto AICCA tiene un período de ejecución de marzo de 2018 a junio de 2021 y su objetivo general es: "Generar, compartir datos/ Información y experiencias relevantes para la adaptación a la variabilidad del cambio climático y la formulación de políticas en sectores seleccionados, e impulsar inversiones piloto en áreas prioritarias en los 4 países de los Andes".

El Punto Focal Nacional del Proyecto es el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) del Estado Plurinacional de Bolivia.

El Proyecto está estructurado en cuatro componentes:

1. Generación e intercambio de información y transferencia de tecnología.
2. Transversalización de las consideraciones de cambio climático en políticas, estrategias y programas.
3. Diseño e implementación de medidas de adaptación en sectores prioritarios.
4. Gestión de proyecto, monitoreo y evaluación.

En Bolivia, se enfoca en el subsector de Agua Potable y Saneamiento Básico (APSB), con especial énfasis en el control de inundaciones en las zonas urbanas y la prevención de pérdida de

<sup>1</sup> El contrato será de locación de servicios profesionales y será elaborado por la sede de CONDESAN Perú, pero será ejecutado en Bolivia por lo tanto se implementará como una consultoría internacional

infraestructura clave para el sector. Para esto, se propone implementar medidas de adaptación al cambio climático en el área metropolitana de Cochabamba, con énfasis en la gestión del drenaje pluvial y protección de fuentes de abastecimiento de agua, abordando cuestiones clave de vulnerabilidad a los riesgos climáticos.

En el marco del componente 1, se ha planificado realizar estudios para ayudar a entender la vulnerabilidad de los recursos hídricos a los impactos de variabilidad y cambio climático (VC/CC). De esta manera, se requiere fortalecer el conocimiento sobre la influencia del factor climático en los riesgos hidrometeorológicos en la cuenca del río Rocha de Cochabamba, para que esta información esté disponible para su aplicación e implementación en estrategias, planes y programas relevantes para el sector y para la gestión de recursos hídricos en general.

Bajo este contexto, la presente consultoría se desarrollará en un área bajo riesgo de inundación, priorizada por los estudios del Plan Director de la cuenca del río Rocha (PDC - Rocha), llevados a cabo anteriormente por el MMAyA. Este estudio tiene por fin, evaluar el riesgo de inundaciones y deslizamientos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático, mediante un análisis de amenazas climáticas, grado de exposición y vulnerabilidad (tomando en cuenta la sensibilidad y capacidad adaptativa), como aporte para la implementación del PDC-Rocha que apoye a la resiliencia a VC/CC.

## 2. OBJETIVOS

### Objetivo General

Evaluar el riesgo de inundaciones y aluviones bajo escenarios de variabilidad y cambio climático (VC/CC), en un área priorizada de la subcuenca Maylanco, que incluya:

- Desarrollo del Estudio de modelación de inundaciones y aluviones bajo escenarios de VC/CC.
- Desarrollo del Estudio de Riesgos a impactos VC/CC en la cuenca de estudio.
- Propuesta de medidas de adaptación en la cuenca ante los riesgos identificados.

### Objetivos Específicos

1. Realizar una línea base, ambiental, social y económica diferenciada por sexo del área de estudio, que incluya indicadores que se utilizarán para el análisis de riesgo climático.
2. Realizar la modelación de inundaciones actuales y bajo escenarios de VC/CC, considerando los escenarios del IPCC (RCP 8.5) así como las directrices del Balance Hídrico Superficial de Bolivia (BHSB) y los modelos climáticos empleados y recomendados por el MMAyA en los estudios del Plan Director de la Cuenca del río Rocha (PDCR).
3. Realizar la modelación de aluviones asociados al riesgo hidroclimático actual y bajo escenarios VC/CC, considerando los escenarios del IPCC<sup>2</sup> (RCP 8.5) en la cuenca de estudio.
4. Identificar, caracterizar y estimar el nivel de riesgos de inundación y aluviones asociados al cambio climático considerando los escenarios del IPCC<sup>3</sup> (RCP 8.5) del área de estudio.

<sup>2</sup> Los escenarios de Cambio Climático deben considerar los modelos climáticos empleados y recomendados por el MMAyA en los estudios del Plan Director de la cuenca del río Rocha.

<sup>3</sup> Los escenarios de Cambio Climático deben considerar los modelos climáticos empleados y recomendados por el MMAyA en los estudios del Plan Director de la cuenca del río Rocha.

5. Identificar y evaluar posibles alternativas de medidas de adaptación y proponer la(s) más adecuada(s) que permitan disminuir la vulnerabilidad (o aumentar la resiliencia) del área de estudio.

### 3. PERFIL DEL EQUIPO DE CONSULTORÍA

Para el desarrollo del servicio se requiere de una persona jurídica que cuente con un Equipo Consultor que cumpla los siguientes requerimientos:

#### 3.1 Requerimientos generales del equipo consultor

- Experiencia mínima en formulación, elaboración de al menos 2 (dos) estudios de modelación hidrológica e hidráulica.
- Experiencia mínima en formulación, elaboración de al menos 2 (dos) estudios de riesgo climático y/o vulnerabilidad al cambio climático.
- Experiencia en el análisis de tendencias hidroclimáticas (Deseable).
- Experiencia de trabajo en el área priorizada del proyecto, y conocimiento de las instituciones y organizaciones del sector (Deseable).

#### 3.2 Requerimientos específicos del equipo consultor<sup>4</sup>

| N° | Cargo                   | Profesional                                     | Requisito                                                                                                                                                                                                                  | EXPERIENCIA PROFESIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Coordinador/a de equipo | Ing. civil, ambiental, geógrafo/a y/o similares | <p>Titulado, se valorará maestría y/o doctorado en ciencias de ingeniería.</p> <p>Se valorará estudios de postgrado en hidrología, riesgos de desastres hidro-climáticos, análisis de variabilidad y cambio climático.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia general mínima de 8 (ocho) años (a partir de la obtención del título académico).</li> <li>- Experiencia específica técnica de 5 (cinco) años en recursos hídricos, riesgos y cambio climático.</li> <li>- Coordinador/a de al menos 2 (dos) estudios en desarrollo de recursos hídricos, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.</li> <li>- Experiencia en aplicación de herramientas computacionales para la evaluación y planificación de cuencas hidrográficas y/o aplicación de metodologías de evaluación hídrica como apoyo a la toma de decisiones.</li> <li>- Deberá tener disponibilidad de tiempo para realizar las visitas necesarias al área objeto de la consultoría y las reuniones con el equipo supervisor.</li> </ul> |

<sup>4</sup>El Equipo Consultor podrá proponer personal adicional al mínimo descrito en el presente documento.

|   |                                          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Especialista en hidrología – hidráulica  | Ing. civil, ambiental y/o carreras afines                 | Titulado, se valorará maestría y/o doctorado en ciencias, ingeniería, recursos hídricos, hidráulica, hidrología.                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia general mínima de 6 (seis) años.</li> <li>- Experiencia específica mínima de 3 años en ingeniería de recursos hídricos, modelación hidrológica, hidrodinámica o cambio climático.</li> <li>- Experiencia específica mínima de haber realizado 2 (dos) estudios en: modelación hidrológica (modelos distribuidos y semi distribuidos), hidrodinámica y cambio climático con enfoque en el análisis de variabilidad y tendencias climáticas.</li> <li>- Experiencia de desarrollo de proyectos hidromorfológicos y de ingeniería fluvial.</li> <li>- Deberá tener disponibilidad de tiempo para realizar las visitas necesarias al área objeto de la consultoría y las reuniones con el equipo supervisor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Especialista técnico en cambio climático | Ing. civil, geógrafo/a, ambiental y/o de carreras afines. | <p>Titulado/a, se valorará maestría y/o doctorado en gestión de recursos naturales, evaluación de cambio climático, recursos hídricos y otras ramas afines.</p> <p>Otros conocimientos y/o destrezas: Utilización de software SIG.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia general mínima de 6 (seis) años.</li> <li>- Experiencia específica mínima de 3 años en estudios relacionados con la evaluación de variabilidad climática y escenarios de cambio climático (VC/CC).</li> <li>- Experiencia mínima de 2 (dos) estudios de análisis de VC/CC.</li> <li>- Experiencia mínima de 2 (dos) estudios de preparación o interpretación de cartografía, percepción remota (teledetección), uso de equipo para georreferenciación y sistemas de información geográfica.</li> <li>- Responsable en la elaboración de mapas de vulnerabilidad y/o riesgo a VC/CC de al menos en un estudio/proyecto.</li> <li>- Contar con conocimientos en evaluación de Modelos de Circulación Global, proceso de escalamiento a condiciones locales (procesos downscaling) entre otros.</li> <li>- Deberá tener disponibilidad de tiempo para realizar las visitas necesarias al área objeto de la consultoría y las reuniones con el equipo supervisor.</li> </ul> |

Los miembros del Equipo consultor que se presenten a la Convocatoria, deben ser los mismos que participarán de la misma por el tiempo total de la consultoría. Los consultores propuestos firman en señal de compromiso de Participación a la consultoría en el Formulario 1.

### 3.3 Acreditación

Los formatos 2 y 3 se acreditarán mediante una copia simple de certificados, títulos, constancias, contratos, órdenes y conformidades o cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del equipo consultor, caso contrario será considerado como NO APTO.

## 4. ACTIVIDADES

Para cumplir con el objetivo del servicio, el equipo consultor coordinará estrechamente con el Equipo Técnico Nacional del Proyecto AICCA, el Punto Focal Nacional (PFN) y el Comité Técnico del Proyecto AICCA.

El equipo consultor utilizará como insumo y referencia la información generada con los estudios de Balance Hídrico Superficial de Bolivia, Cuenca del Río Rocha, incluyendo los Escenarios de cambio climático e identificación de Puntos Críticos. Deberá recopilar y revisar la información disponible más reciente del área de estudio concerniente a riesgos hidrológicos de inundaciones y mazamoras, por ejemplo: datos de estaciones pluviométricas con registros de al menos 20 años de lluvia, límites de cuencas, mapas de uso del suelo y tipos de suelo, geometría de cauces y modelos digitales del terreno (incluyendo topografía de los cauces en las zonas susceptibles a inundación y aluviones), el registro histórico de eventos y su recurrencia, datos de pérdidas históricas, población e infraestructura crítica expuesta, entre otros. En cada caso se deberá evaluar los requerimientos de información adicional que permita la correcta realización del trabajo, considerando la situación actual del riesgo y la factibilidad de implementar obras de mitigación del riesgo.

Las instancias de supervisión apoyarán la recolección de información facilitando el contacto directo con las entidades del estado que tienen dicha información

Para el cumplimiento del objetivo, el equipo consultor desarrollará las siguientes actividades, sin limitarse a ellas, mejoras, sugerencias y cambios podrán ser presentados en la propuesta técnica:

- 4.1 Elaboración y cumplimiento del plan de trabajo.** La elaboración debe incluir la metodología a seguir y el cronograma de actividades del servicio. Detallará las estrategias para involucrar a los actores y la implementación del plan. El equipo también definirá estrategias de coordinación mediante entrevistas con instituciones locales relevantes y contactos clave para lograr los objetivos del Proyecto. Para la conformidad del plan, deberá coordinar una reunión con las instancias de supervisión y sustentar su contenido.
- 4.2 Realizar una línea base social, ambiental y económica del área de estudio, que incluya indicadores que se utilizarán para el análisis de riesgo climático en la subcuenca de estudio.** El documento debe incluir una primera propuesta de indicadores de medición para el análisis de riesgo climático.
- 4.3 Priorización del área para el desarrollo del estudio.** A efectuarse mediante un análisis multicriterio con base en el PDCR, eventos históricos y experiencia local.

#### 4.4 Realizar la modelación hidrológica e hidráulica actual de la cuenca de estudio (inundaciones<sup>5</sup> y aluviones). Para ello se debe considerar lo siguiente:

- Identificación de información base para el desarrollo del estudio, considerando un análisis mínimo de 20 años
- Evaluación de la disponibilidad de modelos numéricos para la región de estudio que puedan ser útiles para el desarrollo de este componente de la consultoría.
- Identificar los métodos de modelación hidrológica e hidrodinámica disponibles para el análisis de amenazas por inundación, con especial énfasis en los métodos que han demostrado una buena capacidad operativa.
- Seleccionar las metodologías que mejor se adapten al contexto de la región (disponibilidad, densidad y frecuencia de datos)
- Incluir memoria detallada de ambos modelos y las variables consideradas con la justificación respectiva. La Información de precipitación deberá contar con registro mínimo de 20 años<sup>6</sup> y los eventos modelados con diferentes periodos de retorno (20, 50, 100 años y otros que se consideren relevantes después de la conformación de la línea base).

#### 4.5 Análisis de escenarios climáticos. La actividad deberá incluir como mínimo:

- Revisión de la información generada con los estudios de Balance Hídrico Superficial de Bolivia y Cuenca del Río Rocha, incluyendo los Escenarios de cambio climático e identificación de puntos críticos de las metodologías utilizadas.
- Los modelos climáticos deben ser los empleados y/o recomendados por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y el PDCR.
- Con base en el punto anterior y si corresponde, la adecuación y justificación de la metodología para la estimación de escenarios climáticos debidamente discutido, y aprobado por los supervisores.
- La generación de escenarios climáticos en un horizonte de evaluación desde el 2019 al 2050 y umbrales específicos acordados con la supervisión que sean relevantes para pasos posteriores concernientes al Proyecto.
- La generación de modelación para riesgos bajo escenarios climáticos se basará en función de las variables de temperatura y precipitación para el área de estudio y sus correspondientes cadenas de efectos en los siguientes aspectos:
  - i) Cambio en los indicadores de riesgo climático para reportes estadísticos convenidos con la supervisión
  - ii) Variabilidad Climática según el registro histórico y reportes estadísticos de cambio en los indicadores de riesgo climático utilizados para el inciso anterior.
  - iii) Caracterización y cuantificación del cambio en los eventos extremos para ambos análisis, variabilidad y cambio climático, descritos en los dos incisos previos.

5 La modelación hidrológica probabilista y modelación hidráulica de tipo 1D/2D será seleccionada dependiendo de la información existente y en coordinación con el equipo supervisor. Se debe dar preferencia a software libre (HEC-RAS, u otras plataformas de modelación estilizadas que sean de código abierto).

6 En caso de no ser suficientes para los fines del análisis se podrá hacer uso de datos satelitales o grillas generadas debidamente justificadas y una vez analizado el grado de error incorporado en términos de extremos.

#### **4.6 Determinación del nivel de amenazas asociadas a variabilidad y cambio climático (VC/CC).**

- Elaboración y justificación de la metodología para incorporar los resultados de los escenarios climáticos debidamente discutidos y aceptados por los supervisores.
- Caracterización de las amenazas priorizadas de inundaciones y aluviones, ante eventos de lluvias asociadas a variabilidad y cambio climático de acuerdo con su intensidad, recurrencia y área de impacto.
- El nivel de amenaza se determinará en las categorías de alta, media y baja<sup>7</sup>.
- Estimación de la alteración por el riesgo será por intensidad, recurrencia y área de impacto y de acuerdo con los escenarios climáticos que se elaboren.
- Elaboración e interpretación de mapas por cada amenaza asociada a la variabilidad y cambio climático.

#### **4.7 Análisis de la exposición ante los efectos de variabilidad y cambio climático.**

- Identificación y priorización en zonas pobladas y productivas con mayor exposición a la variabilidad y cambio climático.
- Análisis de la exposición de las zonas pobladas y productivas en relación con el área de impacto de las amenazas asociadas a variabilidad y cambio climático.

#### **4.8 Determinación del nivel de vulnerabilidad ante los efectos de variabilidad y cambio climático (VC/CC).**

- Se analizará la vulnerabilidad en zonas pobladas y productivas ante las amenazas relacionadas a VC/CC.
- La metodología para la determinación de la vulnerabilidad deberá desarrollarse según el marco metodológico del IPCC.
- Elaboración de fichas descriptivas de los indicadores de vulnerabilidad identificados.
- Realizar una matriz de análisis de vulnerabilidad con indicadores climáticos que afectan a las zonas pobladas y productivas.
- Se deberá presentar el desarrollo metodológico que incluya la definición de los índices a utilizar de acuerdo con la información disponible, y validarlos con los supervisores.
- Elaboración de mapas de vulnerabilidad en zonas pobladas y productivas.

#### **4.9 Estimación del riesgo en un contexto de variabilidad y cambio climático (VC/CC).**

- Elaboración y justificación de la metodología para estimar el riesgo considerando las amenazas asociadas a la variabilidad y cambio climático, la exposición, y la vulnerabilidad, debidamente discutidos, aceptados y validados por los supervisores.
- Elaboración de mapas de riesgo.

#### **4.10 Validación de la información.**

Deberá verificarse la calidad de la información utilizada, comprobándose la consistencia de los datos, y de ser el caso se solicitará su validación en campo<sup>8</sup>.

#### **4.11 Elaboración de base de datos georreferenciada**

- Acopio, preparación y sistematización y análisis de la información geoespacial.

<sup>7</sup> La imposición de jerarquías será consensuada con la supervisión y debe adecuarse a los estándares manejados en temática de riesgos a nivel nacional (Coordinar con el Viceministerio de Defensa Civil).

<sup>8</sup> La validación en campo se realizará previa coordinación con la Supervisión.



- Elaboración e interpretación de mapas de escenarios climáticos.
- Elaboración de mapas por cada amenaza, vulnerabilidad y riesgo<sup>9</sup>.
- Presentación de mapas e información SIG en formato de base de datos geográfica (geodatabase)<sup>10</sup> y sus respectivas salidas en Pdf.
- El almacenamiento de la información espacial deberá estar presentado bajo una base de datos geográfica
- En los anexos se deberá incluir la metodología para el procesamiento de datos geográficos y alfanuméricos para la estimación de amenaza, riesgo y vulnerabilidad.
- La información utilizada deberá ser de fuente oficial o de estudios que serán validados por los supervisores.

#### **4.12 Proponer un flujograma y guía metodológica para estimar el riesgo en el contexto VC/CC**

- Sistematizar el proceso desarrollado de estimación del riesgo en el contexto VC/CC.
- El flujograma debe detallar de manera sintetizada y simple los pasos a seguir que permita aplicarla en otras cuencas para determinar la vulnerabilidad y riesgo en el contexto VC/CC.
- Elaborar una guía metodológica detallada del procedimiento, que incluya la modelación, el procesamiento y generación de mapas finales (transferencia de conocimiento)

#### **4.13 Desarrollo de propuesta de medidas de adaptación VC/CC**

- Proponer diferentes medidas de adaptación, estructurales y no estructurales para la mitigación del efecto del riesgo a inundaciones y aluviones que se adapten al contexto de la región de estudio.
- Utilizar la herramienta de Mi-Resiliencia para estimar costo/beneficio de las medidas propuestas de reducción de los efectos de las amenazas determinadas en la actividad 4.6.
- La estimación costo-beneficio debe incluir el análisis de la vulnerabilidad y los elementos expuestos (infraestructura pública-privada). Los accesos a la herramienta serán gestionados por la supervisión del proyecto en coordinación con el MMAyA.
- Realizar un análisis multicriterio para evaluar el desempeño de las medidas de adaptación propuestas
- Seleccionar medidas de adaptación con mayor contribución en la reducción del riesgo de inundación y aluviones.

#### **4.14 Elaboración del informe final**

El documento final deberá tener la siguiente estructura como requisitos mínimos:

- I. Introducción
  - Marco Institucional
  - Marco Estratégico y Político
- II. Modelación de inundaciones y aluviones en la zona de estudio.
- III. Análisis del impacto de la variabilidad y cambio climático
- IV. Análisis de amenazas asociadas a la variabilidad y cambio climático

<sup>9</sup> La consultora deberá proponer y justificar la escala adecuada de los mapas temáticos con la Supervisión.

<sup>10</sup> Gestor de información SIG tanto vector como raster en formatos open y que sean susceptibles de visualización tanto en plataformas convencionales como ARCGIS o QGIS.



- V. Análisis de exposición ante los efectos de variabilidad y cambio climático
- VI. Análisis de vulnerabilidad en el contexto de variabilidad y cambio climático
- VII. Análisis de riesgo en el contexto de variabilidad y cambio climático
- VIII. Medidas de Adaptación al cambio climático
- IX. Flujograma y guía metodológica para estimar el riesgo en el contexto de variabilidad y cambio climático (transferencia de conocimiento).
- X. Conclusiones
- XI. Recomendaciones
- XII. Bibliografía, el documento debe estar correctamente referenciado, todas las fuentes de información deberán estar contenidas en el repositorio digital.
- XIII. Anexos: mapas, planos y memoria descriptiva (según se especifica en el numeral 4.1.9), cálculos, informes de campo, actas de reuniones de coordinación de la consultoría, otros.

#### 4.15 Coordinaciones

- 4.15.1** El equipo consultor deberá sostener reuniones con los profesionales responsables del proyecto del AICCA, MMAyA, GADC y otras instituciones, a fin de recoger sus apreciaciones y realizar validaciones sobre la materia de la consultoría.
- 4.15.2** El equipo consultor deberá mantener una coordinación permanente con el equipo supervisor designado para el desarrollo de la consultoría. La comunicación y coordinación con la supervisión se efectuará a través del coordinador de equipo consultor.

#### 4.16 Talleres y/o reuniones

- El equipo consultor deberá organizar, facilitar, desarrollar y sistematizar las reuniones que permitan la socialización, retroalimentación y validación de los diferentes entregables. Como mínimo se realizarán los siguientes talleres y/o reuniones:

| N° | Talleres y/o reuniones                                                                                                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Presentación y validación de la metodología para el trabajo de modelación hidrológica-hidráulica y evaluación de riesgos. |
| 2  | Presentación de resultados de análisis de riesgos a inundaciones y aluviones.                                             |
| 3  | Capacitación en el uso del flujograma y guía metodológica para estimar el riesgo en el contexto VC/CC.                    |
| 4  | Taller de presentación del informe final.                                                                                 |

- Los talleres y/o reuniones serán organizados con los especialistas del MMAyA, GADC y otros actores.
- Los talleres y/o reuniones deberán contar con listas de asistencia y actas de acuerdo respectivas.
- El proyecto AICCA puede solicitar talleres y/o reuniones adicionales de verlo conveniente.

#### 4.17 Viajes

- La propuesta técnica podrá incluir trabajo de campo el área de estudio para levantar, socializar y validar información.
- Los costos de pasajes y viáticos serán asumidos por la consultora para lo cual será a todo costo.

### 5. PRODUCTOS

#### 5.1 Productos para entregar

El equipo consultor será responsable de entregar los siguientes productos:

| Producto           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Plazo de entrega                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Primer entregable  | Plan de Trabajo que contiene la propuesta metodológica y técnica, que será validado por los supervisores. Según numeral 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A los 15 días calendario, a partir del inicio del contrato |
| Segundo entregable | Informe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y análisis de las amenazas para la subcuenca identificada y priorizadas, según numeral 4.2 y 4.3</li> <li>- Modelación hidrológica e hidráulica actual, según numeral 4.4</li> <li>- Análisis de escenarios climáticos de la subcuenca, según numeral 4.5</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A los 90 días calendario de firmado el contrato.           |
| Tercer entregable  | Informe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación de amenazas asociadas al cambio climático, según numeral 4.6</li> <li>- Análisis de exposición ante los efectos del cambio climático, según numeral 4.7</li> <li>- Determinación de la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, según numeral 4.8</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A los 150 días calendario de firmado el contrato.          |
| Cuarto entregable  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avance del informe final según numeral 4.14. El producto deberá incorporar también los productos antes presentados e incluya:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o La estimación del riesgo ante efectos de cambio climático, según numeral 4.9 y</li> <li>o Validación de la información, según numeral 4.10</li> <li>o Base de datos geográfica, según numeral 4.11</li> <li>o Hoja de ruta para la estimación del riesgo en el contexto de cambio climático, que incluya una guía metodológica (transferencia de conocimiento), según el numeral 4.12.</li> </ul> </li> </ul> | A los 200 días calendario de firmado el contrato.          |
| Producto final     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe final, según numeral 4.14. Este producto debe incluir también:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o El desarrollo de la propuesta de medidas de</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A los 240 días calendario de firmado el contrato.          |

|  |                                                    |  |
|--|----------------------------------------------------|--|
|  | adaptación ante impactos VC/CC, según numeral 4.13 |  |
|--|----------------------------------------------------|--|

Se debe considerar para términos de los entregables, adicional a los informes: Un repositorio digital con las fuentes de información primaria y secundaria empírica, técnica y científica; utilizada para la generación de los productos.

Todo informe debe ser presentado al MMAyA-VAPSB y a CONDESAN de manera simultánea. La documentación será entregada en archivo electrónico en formato editable y PDF. La entrega de los productos se realizará en formato físico y digital (DVD), en la oficina del MMAyA ubicada en Av. 14 de septiembre N°5397, esquina calle 8 de obrajes.

Los informes deberán incluir una carátula, índice de contenido, el documento principal y todos los anexos.

Una vez levantada las observaciones, el consultor entregará el expediente técnico culminado totalmente, en físico en original (2 juegos completos) y en medio magnético (CD), firmado y sellado respectivamente. El documento para entregar deberá demostrar los contenidos mínimos, así como la metodología y parámetros técnicos.

## 5.2 Aprobación de los productos

- La aprobación de los productos estará a cargo de los supervisores.
- En caso de existir observaciones a los informes presentados, el/la consultora tiene 10 días hábiles para realizar las enmiendas y volver a presentar el producto para su revisión y aprobación.
- La autorización del pago se realizará previo visto bueno de los supervisores y de la Unidad de Coordinación del Proyecto AICCA – CONDESAN.

## 6. DURACIÓN:

La consultoría tendrá una duración de doscientos setenta (270) días calendario a partir de la firma de contrato.

## 7. PRESUPUESTO:

La consultoría tiene un presupuesto de US\$ 75,000 (Setenta y cinco mil 00/100 dólares americanos), suma **que incluye impuestos de ley**.

El cronograma de pagos es el siguiente:

| Producto         | Plazo máximo de presentación           | Porcentaje % del monto total |
|------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Primer producto  | A los 15 días de la firma de contrato  | 10%                          |
| Segundo producto | A los 90 días de la firma de contrato  | 25%                          |
| Tercer producto  | A los 150 días de la firma de contrato | 25%                          |

|                 |                                        |     |
|-----------------|----------------------------------------|-----|
| Cuarto producto | A los 200 días de la firma de contrato | 20% |
| Producto Final  | A los 240 días de la firma de contrato | 20% |

Los pagos se realizarán dentro de los 10 días calendario siguiente a la aprobación del producto por parte de los supervisores.

Los gastos de los talleres de retroalimentación y de presentación del informe final serán asumidos por CONDESAN.

## 8. RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO CONSULTOR:

**8.1 Del planteamiento técnico del producto:** El equipo consultor será el responsable del adecuado planeamiento, programación, conducción y calidad técnica de cada uno de los productos.

**8.2 De la calidad del producto:** El equipo consultor será directamente responsable de la calidad de los servicios que preste, así como del cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del contrato.

## 9. CONFIDENCIALIDAD:

El equipo consultor se compromete a guardar confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación a la que tenga acceso relacionado con la prestación, pudiendo quedar expresamente prohibido revelar dicha información a terceros. El consultor deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por el Manual Operativo del Proyecto AICCA, GEF, CAF, CONDESAN y MMAyA, en materia de seguridad de la información.

Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido el servicio. Dicha información puede consistir en mapas, dibujos, fotografías, mosaicos, planos, informes, recomendaciones, documentos y demás datos compilados por el/la consultora.

El equipo consultor no tendrá ningún título, patente u otros derechos de propiedad en ninguno de los documentos preparados a partir del presente servicio. Tales derechos pasarán a ser propiedad del MMAyA y CONDESAN.

## 10. CONDICIONES ESPECIALES

El contrato es a todo costo, incluido los gastos de traslados para el recojo de información, realización de reuniones en campo, materiales y equipos, así como los costos de seguros contra accidentes.

CONDESAN no adquiere responsabilidad alguna por los contratos a terceros que realice la consultora, siendo de responsabilidad única de la consultora el cumplimiento de los productos acordados en este contrato.

## 11. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS:

La persona jurídica es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios ofertados por un plazo no menor de un (01) año contado a partir de la conformidad otorgada al producto final.

## 12. SUPERVISORES:

Punto Focal Nacional del Proyecto AICCA – MMAyA, o los profesionales que designe  
Líder Técnico Nacional – Proyecto AICCA  
Socio Estratégico Local - GADC, a través del personal designado.

## 13. INSTRUCCIONES PARA POSTULAR

### 13.1 Presentación de la propuesta técnica

La persona jurídica interesada deberá remitir los formatos 1, 2 y 3 así como la propuesta técnica debidamente llenados, sin enmendaduras, foliados y firmados, caso contrario la persona jurídica será considerada como NO APTA. El contenido mínimo es detallado a continuación:

- a) **Expresión de interés**, que incluye la presentación de equipo de consultoría suscrita por los profesionales expresando su interés en asumir el servicio y comprometiéndose a cumplir las pautas señaladas en los términos de referencia, indicando quien asume el rol de coordinador del equipo (usar el formulario I).
- b) **Requerimientos generales de equipo consultor**: Acreditar mediante fotocopia simple los contratos, órdenes de servicio u otros que evidencien lo requerido en el perfil del equipo consultor (usar el formulario II).
- c) **Perfiles profesionales del equipo consultor**

**Documentación académica**: Acreditar mediante fotocopia simple los diplomas, constancias de estudios realizados (usar el formulario III).

**Documentación laboral**: Acreditar mediante fotocopia simple los certificados de trabajo y/o constancias laborales, la Resolución Ministerial o similar por designación, la cual deberá indicar el inicio, así como el cese del mismo (usar el formulario III). El tiempo de experiencia se contará desde el momento que egresó de la formación correspondiente, lo que incluye también las Prácticas Profesionales, por lo cual el postulante deberá presentar la constancia de egresado en su hoja de vida, caso contrario se contabilizará desde la fecha indicada en el documento de la formación académica que requiera el perfil (diploma de bachiller, diploma de título profesional, etc.).

La documentación diferente a la anteriormente señalada no será considerada para el cálculo del tiempo de la Experiencia General y/o Específica.

Asimismo, el equipo consultor que no presente la documentación que sustente y acredite el cumplimiento del Perfil de Puesto será considerado NO APTO.



- d) **Propuesta técnica**, describiendo a nivel técnico cómo se atenderán los Términos de Referencia; no deben ser transcritos pues se valorarán los aportes adicionales/mejoras a lo solicitado. Debe incluir: enfoque, objetivo, alcance, resultados, aproximación metodológica (que incluya los criterios principales planteados) y un plan de trabajo.

### 13.1 Presentación de la propuesta económica

- La **Propuesta económica**, debe presentarse en dólares. Deberá incluir el detalle de los honorarios del equipo propuesto, gastos de viaje (desplazamiento, hospedaje, alojamiento y alimentación) y otros en los que incurra como materiales fungibles, impuestos y aportes.

### 13.3 Foliación

- La persona jurídica interesada deberá presentar la totalidad de la documentación señalada en los formularios 1, 2, 3 y 4 de los presentes términos de referencia debidamente FOLIADA en número y en cada una de las hojas.
- No se foliará el reverso de las hojas ya foliadas, tampoco se deberá utilizar a continuación de la numeración para cada folio, letras del abecedario o cifras como 1º, 1B, 1 Bis, o los términos “bis” o “tris”.
- De no encontrarse los documentos foliados de acuerdo con lo antes indicado, asimismo, de encontrarse documentos no foliados, enmendados o rectificados, La persona jurídica interesada será considerada NO APTA.

### 13.5 Recepción de las propuestas técnicas

La propuesta técnica con la documentación solicitada debe ser remitida hasta el día Domingo 5 del mes de enero del 2020 al correo electrónico: [convocatorias\\_aicca\\_bolivia@aiccacondesan.org](mailto:convocatorias_aicca_bolivia@aiccacondesan.org), indicando el asunto: Consultoría Estudio de riesgos de inundaciones y deslizamientos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático en la Subcuenca “Maylanco”

## 14. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

La evaluación de propuestas aplicará el método de selección y adjudicación de: Calidad, Propuesta Técnica y Costo.

El comité de selección, en sesión reservada y según la verificación de presentación de documentos del Acto de Apertura, determinará si las propuestas continúan o se descalifican aplicando la metodología de CUMPLE/NO CUMPLE en la presentación de documentos y los Términos de Referencia.

La evaluación de propuestas se realizará en dos (2) etapas:

- Primera etapa: Evaluación de la Calidad y Propuesta Técnica, y
- Segunda etapa: Evaluación del Costo o Propuesta Económica.

Los máximos puntajes asignados a las propuestas son los siguientes:

- |    |                             |   |            |
|----|-----------------------------|---|------------|
| a. | Calidad y Propuesta Técnica | : | 100 puntos |
| b. | Costo o Propuesta Económica | : | 100 puntos |

#### 14.1 Evaluación de la Calidad y Propuesta Técnica

Para aquellas propuestas admitidas, el comité de selección aplicará los criterios de evaluación y asignará los puntajes, conforme lo establecido en el Formulario de Evaluación de la Calidad y Propuesta Técnica (Formulario 4).

Las propuestas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo de **setenta (70) puntos**, serán descalificadas y no accederán a la evaluación de la propuesta económica.

#### 14.2 Evaluación del Costo o Propuesta Económica

La evaluación de costo o propuesta económica consistirá en asignar cien (100) puntos a la propuesta económica de menor costo.

Al resto de propuestas se les asignará puntaje inversamente proporcional, según la siguiente fórmula

$$P_i = \frac{PEMC * 100}{PE_i}$$

Donde:

n = Número de propuestas admitidas

i = 1, 2, ...n

P<sub>i</sub> = Puntaje de la Evaluación del Costo o Propuesta Económica del proponente i

PE<sub>i</sub> = Propuesta Económica del proponente i

PEMC = Propuesta Económica de menor costo

#### 14.3 Determinación del Puntaje Total

Una vez calificadas las propuestas mediante la evaluación de la calidad y propuesta técnica y del costo o propuesta económica, se determinará el puntaje total de las mismas.

El puntaje total de las propuestas será el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la siguiente fórmula:

$$PT_i = c_1 PCT_i + c_2 P_i$$

Donde:

PT<sub>i</sub> = Puntaje total del proponente i

PCT<sub>i</sub> = Puntaje por evaluación de la calidad y propuesta técnica de la propuesta i

P<sub>i</sub> = Puntaje de la evaluación del costo o propuesta económica del proponente i

c<sub>1</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación de la Calidad y Propuesta Técnica

c<sub>2</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación del Costo o Propuesta Económica

Los coeficientes de ponderación deberán cumplir la condición: c<sub>1</sub> + c<sub>2</sub> = 1

Se adjudicará la propuesta cuyo puntaje total (PT<sub>i</sub>) sea el mayor.

Para el presente proceso de contratación se establecen los siguientes coeficientes de ponderación:

| Coeficiente | Descripción                                                                     | Valor |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $c_1$       | Coeficiente de ponderación para la evaluación de la Calidad y Propuesta Técnica | 0.70  |
| $c_2$       | Coeficiente de ponderación para la evaluación del Costo o Propuesta Económica   | 0.30  |

**FORMULARIO 1****Consultoría Estudio de riesgos de inundaciones y deslizamientos bajo escenarios de variabilidad y cambio climático en la Subcuenca “Maylanco”****AVISO DE EXPRESIÓN DE INTERÉS**

A través de la presente expresamos el interés de participar en la presente consultoría con el equipo de trabajo.

| <b>Especialista</b>                      | <b>Nombre</b> | <b>Profesión</b> | <b>Firma de compromiso de participación</b> |
|------------------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------------------|
| Coordinador de equipo                    |               |                  |                                             |
| Especialista en Hidrología – Hidráulica  |               |                  |                                             |
| Especialista técnico en cambio climático |               |                  |                                             |

Declaramos que hemos leído y revisado el TdR propuesto para a presente consultoría y que hemos entendido perfectamente los alcances a ofertar.

Atentamente,

---

Firma del representante legal de la persona jurídica

Teléfono:

Correo electrónico:

## FORMULARIO 2

### REQUERIMIENTOS GENERALES DEL EQUIPO CONSULTOR

**1. - Experiencia mínima en formulación, elaboración de dos (2) estudios de modelación hidrológica e hidráulica.**

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 1</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 2</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 3</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

**2. - Experiencia mínima en formulación, elaboración de dos (2) estudios de riesgo climático y/o vulnerabilidad al cambio climático.**

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 1</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 2</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 3</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

**3. Experiencia en el análisis de tendencias hidroclimáticas.**

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 1</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 2</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 3</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

**4. Experiencia de trabajo en el área priorizada del proyecto y conocimiento de las instituciones y organizaciones del sector.**

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 1</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 2</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

|                                                                                           |                            |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Estudio 3</b>                                                                          |                            |                                 |
| Nombre del estudio                                                                        |                            |                                 |
| Nombre del Especialista del equipo que realizó el estudio                                 |                            |                                 |
| Entidad para la que se realizó                                                            |                            |                                 |
| Periodo de estudio                                                                        | Fecha de inicio (dd/mm/aa) | Fecha de culminación (dd/mm/aa) |
| Certificado de conformidad del servicio (Indicar el número de folio en el que se adjunta) |                            |                                 |

**FORMULARIO 3**
**FORMATO DE HOJA DE VIDA**

|                              |
|------------------------------|
| <b>COORDINADOR DE EQUIPO</b> |
|------------------------------|

| DATOS PERSONALES |  |                        |  |
|------------------|--|------------------------|--|
| Nombre:          |  | Documento de identidad |  |
|                  |  | Número de folio:       |  |

| EDUCACIÓN                    |                    |              |                 |
|------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|
| Título o Grado               | Centro de Estudios | Especialidad | Número de folio |
| Maestría (estudios):         |                    |              |                 |
| Título profesional:          |                    |              |                 |
| Otros estudios de post grado |                    |              |                 |

| EXPERIENCIA GENERAL            |                   |                               |                                    |                 |                 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Nombre de la Entidad o Empresa | Cargo desempeñado | Fecha de Inicio (día/mes/año) | Fecha de culminación (día/mes/año) | Número de meses | Número de folio |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
| EXPERIENCIA ESPECIFICA         |                   |                               |                                    |                 |                 |
| Nombre de la Entidad o Empresa | Cargo desempeñado | Fecha de Inicio (día/mes/año) | Fecha de culminación (día/mes/año) | Número de meses | Número de folio |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |

\* Incorporar más líneas de ser necesario



**ESPECIALISTA I**
**DATOS PERSONALES**

|         |  |                        |  |
|---------|--|------------------------|--|
| Nombre: |  | Documento de identidad |  |
|         |  | Número de folio:       |  |

**EDUCACIÓN**

| Título o Grado               | Centro de Estudios | Especialidad | Número de folio |
|------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|
| Maestría (estudios):         |                    |              |                 |
| Título profesional:          |                    |              |                 |
| Otros estudios de post grado |                    |              |                 |

**EXPERIENCIA GENERAL**

| Nombre de la Entidad o Empresa | Cargo desempeñado | Fecha de Inicio (día/mes/año) | Fecha de culminación (día/mes/año) | Número de meses | Número de folio |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |

**EXPERIENCIA ESPECIFICA**

| Nombre de la Entidad o Empresa | Cargo desempeñado | Fecha de Inicio (día/mes/año) | Fecha de culminación (día/mes/año) | Número de meses | Número de folio |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |

\* Incorporar más líneas de ser necesario

**ESPECIALISTA II**
**DATOS PERSONALES**

|         |  |                        |  |
|---------|--|------------------------|--|
| Nombre: |  | Documento de identidad |  |
|         |  | Número de folio:       |  |

**EDUCACIÓN**

| Título o Grado               | Centro de Estudios | Especialidad | Número de folio |
|------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|
| Maestría (estudios):         |                    |              |                 |
| Título profesional:          |                    |              |                 |
| Otros estudios de post grado |                    |              |                 |

**EXPERIENCIA GENERAL**

| Nombre de la Entidad o Empresa | Cargo desempeñado | Fecha de Inicio (día/mes/año) | Fecha de culminación (día/mes/año) | Número de meses | Número de folio |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |

**EXPERIENCIA ESPECIFICA**

| Nombre de la Entidad o Empresa | Cargo desempeñado | Fecha de Inicio (día/mes/año) | Fecha de culminación (día/mes/año) | Número de meses | Número de folio |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |
|                                |                   |                               |                                    |                 |                 |

\* Incorporar más líneas de ser necesario

## FORMULARIO 4

### CRITERIOS DE EVALUACION DE LA PROPUESTA TÉCNICA

Los siguientes criterios serán considerados como factores de evaluación:

| EVALUACION DEL EQUIPO PROFESIONAL               |                                                |                                                                                                                            |             |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Requerimientos generales del equipo consultor   |                                                |                                                                                                                            |             |
| Máximo 10 puntos                                |                                                |                                                                                                                            |             |
| A                                               | Requerimientos Generales del Equipo Consultor  | Criterios                                                                                                                  | Puntaje TdR |
| a.1                                             | Experiencia General                            | 2 estudios de modelación hidrológica e hidráulica                                                                          | 1           |
|                                                 |                                                | 3 o más estudios de modelación hidrológica e hidráulica                                                                    | 3           |
| a.2                                             | Experiencia específica                         | 2 estudios de riesgo climático y/o vulnerabilidad al cambio climático.                                                     | 2           |
|                                                 |                                                | 3 o más estudios de riesgo climático y/o vulnerabilidad al cambio climático.                                               | 4           |
| a.3                                             | Experiencia específica                         | Por lo menos 1 estudio de análisis de tendencias hidro climáticas                                                          | 2           |
| a.3                                             | Experiencia en área de estudio                 | Experiencia de trabajo en el área priorizada del proyecto y conocimiento de las instituciones y organizaciones del sector. | 1           |
| Requerimientos específicos del equipo consultor |                                                |                                                                                                                            |             |
| Máximo 40 puntos                                |                                                |                                                                                                                            |             |
| B                                               | Formación y Experiencia del personal propuesto |                                                                                                                            |             |
| b.1                                             | Coordinador de equipo                          | Criterios                                                                                                                  | Puntaje TdR |
|                                                 | Ing. Civil, Ambiental, Geógrafo y/o similares  | Título de maestría                                                                                                         | 1           |
|                                                 |                                                | Título de doctorado                                                                                                        | 3           |
|                                                 | Experiencia profesional general                | 8 años de experiencia                                                                                                      | 1           |
|                                                 |                                                | Más de 8 años de experiencia                                                                                               | 3           |
|                                                 | Experiencia profesional específica             | 5 años de experiencia técnica en recursos hídricos, riesgos y cambio climático.                                            | 1           |
|                                                 |                                                | Más de 5 años de experiencia técnica en recursos hídricos, riesgos y cambio climático.                                     | 3           |
|                                                 | Experiencia en coordinación                    | Coordinador de 2 estudios en desarrollo de recursos hídricos, gestión de riesgos y/o cambio climático.                     | 1           |
|                                                 |                                                | Coordinador de más de 2 estudios en desarrollo de recursos hídricos, gestión de riesgos y/o cambio climático.              | 3           |
|                                                 | Experiencia análisis de riesgo                 | 2 estudios análisis de riesgo climático elaborados                                                                         | 1           |
|                                                 |                                                | Más de 2 estudios análisis de riesgo climático elaborados                                                                  | 2           |

|            |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|            | Experiencia en aplicación de herramientas computacionales en toma de decisiones | Experiencia en aplicación de herramientas computacionales para la evaluación y planificación de cuencas hidrográficas y/o aplicación de metodologías de evaluación hídrica como apoyo a la toma de decisiones.                                                                  | 2                  |
| <b>b.2</b> | <b>Equipo de profesionales</b>                                                  | <b>Criterios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Puntaje TdR</b> |
|            | <b>Especialista I</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
|            | Especialista en Hidrología – Hidráulica                                         | Título de maestría                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                  |
|            |                                                                                 | Título de doctorado                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                  |
|            | Experiencia profesional general                                                 | 6 años de experiencia                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 6 años de experiencia                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                  |
|            | Experiencia profesional específica                                              | 3 años de experiencia en ingeniería de recursos hídricos, modelación hidrológica, hidrodinámica y/o de cambio climático                                                                                                                                                         | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 3 años de experiencia en ingeniería de recursos hídricos, modelación hidrológica, hidrodinámica y/o de cambio climático                                                                                                                                                  | 3                  |
|            | Experiencia procesamiento datos hidroclimáticos                                 | 2 estudios en: modelación hidrológica (modelos distribuidos y semi distribuidos), hidrodinámica y cambio climático con enfoque en el análisis de variabilidad y tendencias climáticas.                                                                                          | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 2 estudios en: modelación hidrológica (modelos distribuidos y semi distribuidos), hidrodinámica y cambio climático con enfoque en el análisis de variabilidad y tendencias climáticas.                                                                                   | 3                  |
|            | Experiencia en análisis de vulnerabilidad y cambio climático                    | Experiencia de desarrollo de proyectos hidromorfológicos y de ingeniería fluvial.                                                                                                                                                                                               | 1                  |
|            | <b>Especialista II</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
|            | Especialista técnico en cambio climático                                        | Título de maestría                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                  |
|            |                                                                                 | Título de doctorado                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                  |
|            | Experiencia profesional general                                                 | 6 años de experiencia                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 6 años de experiencia                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                  |
|            | Experiencia profesional específica                                              | 3 años en estudios relacionados con evaluación de variabilidad climática y escenarios de cambio climático.                                                                                                                                                                      | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 3 años en estudios relacionados con evaluación de variabilidad climática y escenarios de cambio climático.                                                                                                                                                               | 2                  |
|            | Experiencia en indicadores de riesgo                                            | 2 estudios de diseño y análisis de riesgo VC/CC.                                                                                                                                                                                                                                | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 2 estudios de diseño y análisis de riesgo VC/CC.                                                                                                                                                                                                                         | 2                  |
|            | Experiencia SIG y teledetección                                                 | 2 estudios de preparación o interpretación de cartografía, percepción remota (teledetección), uso de equipo para georreferenciación y sistemas de información geográfica, que incluya por lo menos 1 estudio/proyecto con la elaboración de mapas de vulnerabilidad y/o riesgo. | 1                  |
|            |                                                                                 | Más de 2 estudios de preparación o interpretación de cartografía, percepción remota (teledetección), uso de equipo para georreferenciación y sistemas de información geográfica, que incluya por                                                                                | 2                  |

|                                           |                                                            | lo menos un estudio/proyecto con la elaboración de mapas de vulnerabilidad y/o riesgo.                                                        |                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                           | Experiencia en modelos de circulación global y downscaling | Conocimientos en evaluación de Modelos de Circulación Global de CC, que incluya procesos de escalamiento a condiciones locales (downscaling). | 1                  |
| <b>EVALUACION DE LA PROPUESTA TECNICA</b> |                                                            |                                                                                                                                               |                    |
| <b>Máximo 50 puntos</b>                   |                                                            |                                                                                                                                               |                    |
| <b>C</b>                                  | <b>Tema</b>                                                | <b>Criterios</b>                                                                                                                              | <b>Puntaje TdR</b> |
| c.1                                       | Alcance                                                    | Menciona solo las actividades solicitadas en los TdR                                                                                          | 8                  |
|                                           |                                                            | Menciona actividades adicionales a las solicitadas en los TdR y las sustenta                                                                  | 10                 |
| c.2                                       | Metodología                                                | Formula las estrategias necesarias para alcanzar el objetivo de la consultoría                                                                | 5                  |
|                                           |                                                            | Determina y asigna los recursos (financieros y de otro tipo) necesarios para alcanzar el objetivo de la consultoría                           | 5                  |
|                                           |                                                            | Asegura una toma de decisiones bien fundada                                                                                                   | 5                  |
|                                           |                                                            | Identifica los factores de riesgo que pueden presentarse en el desarrollo de la consultoría                                                   | 5                  |
|                                           |                                                            | Prevé el modo de reportar los resultados                                                                                                      | 5                  |
|                                           |                                                            | Establece la secuencia de los pasos a seguir                                                                                                  | 5                  |
| c.3                                       | Plan de Trabajo                                            | Asocia el proceso a un cronograma                                                                                                             | 2                  |
|                                           |                                                            | Establece indicadores y fuentes de verificación                                                                                               | 2                  |
|                                           |                                                            | Identifica procesos, actividades, tareas y responsables                                                                                       | 3                  |
|                                           |                                                            | Presenta un diagrama de Gantt o similar                                                                                                       | 3                  |