

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

**“Capacitación en análisis probabilístico del riesgo aplicado al desarrollo de proyectos estratégicos de infraestructura y ordenamiento territorial, con lineamientos generales para la incorporación de medidas de resiliencia.”**

**Acción:** Fortalecimiento de capacidades para la evaluación multi-amenaza (exposición, vulnerabilidad y riesgo), de la geodinámica externa, incluyendo la utilización de información climática para robustecer los procesos de toma de decisiones

**Programa:** Plan de Acción País EUROCLIMA + en Costa Rica.

**País/Área geográfica:** Costa Rica, a nivel nacional y/o subnacional.

### 1. ANTECEDENTES:

EUROCLIMA+ es un programa de cooperación regional financiado por la Unión Europea, que busca promover el desarrollo ambientalmente sostenible y resiliente al clima en América Latina. Para ello, el programa acompaña procesos orientados a apoyar la implementación de los compromisos del Acuerdo de París, especialmente las Contribuciones Determinadas Nacionalmente (NDC) en 18 países latinoamericanos, entre ellos Costa Rica con especial atención también a una de las seis líneas de actuación contempladas, específica para género y grupos vulnerables.

En el año 2020 el gobierno de Costa Rica, a través de sus tres Puntos Focales Nacionales (PFN): Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto (Cancillería), y Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), solicitó el inicio de un diálogo país con EUROCLIMA+.

Los PFN, con base en la actualización de la NDC 2020 así como otros instrumentos de planificación climática (Plan Nacional de Descarbonización, Política Nacional de Adaptación, entre otros), priorizaron ámbitos de apoyo las cuales se han estructurado como acciones. AECID apoya la Acción Priorizada 2: “Fortalecimiento de capacidades para la implementación de la Política Nacional de Adaptación de Costa Rica a nivel subnacional”.

En paralelo la CNE ha llevado a cabo una investigación en la Evaluación del riesgo sistémico en Costa Rica, a través de la ejecución del proyecto “Marco Global de Evaluación del Riesgo – GRAF”.

## 2. JUSTIFICACIÓN:

La Comunicación Nacional sobre la Adaptación, incorporada en la NDC de Costa Rica, evidencia la necesidad de disponer de información climática asociada a los procesos de la geodinámica externa y contar con capacidades institucionales y locales para impulsar procesos de evaluación del riesgo (amenaza, exposición y vulnerabilidad) en la implementación de acciones de adaptación y de toma de decisiones vinculadas al desarrollo.

Los insumos para el análisis del riesgo deben ser accesibles para diferentes actores (gobierno central, descentralizado y local, ciudadanía en general) y utilizados en forma oportuna, confiable y suficiente, para apoyar los procesos de toma de decisiones y así aumentar la resiliencia a los efectos de la variabilidad climática (VC) y del Cambio Climático (CC), con enfoque transdisciplinario e interseccional<sup>1</sup>, este último cuando corresponda.

En lo que respecta a los procesos de adaptación para crear resiliencia, podemos recurrir a los considerandos del Decreto 42465-MOPT-MINAE-MIVAH que indica:

- a) “el Acuerdo de París establece el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer las condiciones de resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático, con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada”.
- b) “el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 como lineamiento, “establece el deber de los Estados de promover la resiliencia de la infraestructura vital, nueva y existente, incluidas las de abastecimientos de agua, transporte y telecomunicaciones, las instalaciones educativas, los hospitales y otras instalaciones sanitarias para asegurar que sigan siendo seguras, eficaces y operativas durante y después de los desastres a fin de prestar servicios esenciales y de salvamento”.

Desde el punto de vista normativo, el país está obligado a brindar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado como lo dicta la Constitución Política en el artículo 50, así como a implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y reducción del riesgo según los compromisos internacionales adquiridos con la firma de los Acuerdo de París, y las orientaciones del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Por otra parte, según el Decreto Ejecutivo D-42465 de 2019: Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública, se debe incluir un componente de resiliencia climática en la planificación y desarrollo de todas las etapas de construcción o reconstrucción de los proyectos de obra pública.

---

<sup>1</sup> La interseccionalidad es la interacción entre dos o más factores sociales que definen a una persona. Cuestiones de la identidad como el género, la etnia, la raza, la ubicación geográfica, o incluso la edad no afectan a una persona de forma separada. Al contrario: estos se combinan de distintas formas, generando desigualdades (o ventajas) diversa

Lo anterior tiene como fin la protección de las inversiones públicas y la continuidad de los servicios ante la materialización de las amenazas presentes y futuras, y resguardar el esfuerzo que la sociedad realiza para contar con infraestructura que mejore la eficiencia y la seguridad de los servicios y la producción en el país.

El potencial de destrucción y pérdidas de estas amenazas ha provocado que las personas tomadoras de decisión en las diferentes instituciones generen políticas públicas para su atención oportuna y resiliente. Ejemplo de ello, son la Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030<sup>2</sup> y la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2018-2030<sup>3</sup>, así como las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC)<sup>4</sup> y sus respectivos planes estratégicos.

Específicamente en infraestructura, la gestión del riesgo involucra varias etapas y análisis que requieren información veraz y confiable para la adopción de medidas de adaptación ante los riesgos, así como la participación de diversos actores en el proceso de construcción de esas medidas. La selección de las medidas va a depender de las amenazas identificadas y de su exposición-vulnerabilidad estimada para evaluar los riesgos más probables y representativos para cada obra. Se debe considerar que la inversión en adaptación debe contar con un balance costo-beneficio aceptable al comparar los costos de su posible reconstrucción o rehabilitación ante la materialización de la(s) amenaza(s). En este contexto, la legislación nacional obliga a la evaluación de los proyectos<sup>5</sup>, bajo un enfoque multiamenaza de gestión del riesgo en todo el ciclo de vida del proyecto. Además, de integrar el análisis de proyecciones de variabilidad climática y de cambio climático (variabilidad climática y calentamiento global antropogénico), según las fuentes confiables de información, que existan.

Para el cumplimiento de estas recomendaciones con respecto a la evaluación de riesgos se requiere:

- Incluir criterios acordes a la información con la mejor ciencia disponible.
- El uso de supuestos (según criterio experto, técnicos y científicos razonables).
- Considerar los posibles efectos acumulados y/o concatenados de las amenazas.
- Incluir en el análisis económico y financiero del costo social y ambiental. Las herramientas de análisis multiamenaza y de proyecciones de VC y el CC, tienen como objetivo la identificación de los factores de riesgo, así como la determinación de los daños y las pérdidas probables. Adicionalmente involucran las medidas necesarias para el control y manejo del riesgo.

---

<sup>2</sup> [https://www.cne.go.cr/rectoria/politica\\_nacional\\_gestion\\_del\\_riesgo.aspx](https://www.cne.go.cr/rectoria/politica_nacional_gestion_del_riesgo.aspx)

<sup>3</sup> <https://cambioclimatico.go.cr/politica-nacional-de-adaptacion/>

<sup>4</sup> [DCC NDC Costa Rica 2020 Unificada 28Dic \(cambioclimatico.go.cr\)](#)

<sup>5</sup> GUÍA para la planificación de la etapa de ejecución de proyectos de Inversión Pública en las entidades del Sistema Nacional de Inversión Pública. [https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/i4gpIwiCT6u1v\\_ZQ-rGtXga](https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/i4gpIwiCT6u1v_ZQ-rGtXga)

Los pasos o procesos del análisis son: la identificación de amenazas, la evaluación de la exposición, la evaluación de la vulnerabilidad, la estimación de la vulnerabilidad y el riesgo, el análisis de escenarios, probabilidades e impactos y la ponderación de riesgo, para poder establecer las medidas de adaptación de acuerdo con las capacidades del responsable de la infraestructura. Según el Artículo 8 del decreto se establece:

- **1. Identificación de amenazas:** La metodología que se implemente para este paso debe dar respuesta a lo siguiente:
- **2. Evaluación de la exposición:**
- **3. Evaluación de la vulnerabilidad:**
- **4. Estimación del riesgo:** Según la Ley Nacional de Emergencias define en el Art. 4 el riesgo como “Probabilidad de que se presenten pérdidas, daños o consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un periodo definido. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos”. El Decreto 42465 establece la estimación del riesgo como “la ponderación matemática de las pérdidas probables de la infraestructura y a otros elementos del sistema social y ambiental que se le asocia, como resultado del impacto directo o indirecto de la materialización de la amenaza”.
- **5. Análisis de escenarios, probabilidades e impactos**
- **6. Ponderación de riesgo y selección de medidas de adaptación** Las herramientas y metodologías deben incluir un sistema que permita ponderar y seleccionar la o las medidas de adaptación más eficientes para enfrentar y mantener el servicio ante las amenazas de mayor exposición, vulnerabilidad y riesgo para la obra.

La aplicación de este tipo de estudios en infraestructuras será de mucha utilidad para desarrollar diseños resilientes a los efectos de la VC y el CC, de tal manera que resulte en la reducción del riesgo de pérdidas humanas, impactos ambientales, pérdidas económicas, así como la continuidad de los servicios relacionados.

Las barreras<sup>6</sup> tradicionalmente encontradas en la utilización de servicios climáticos son: la desconexión entre partes interesadas (por ejemplo, científicos y tomadores de decisiones), la información provista no tiene la relevancia adecuada para la toma de decisiones, la cobertura y datos no cumplen con la calidad adecuada, los estudios y el impacto sectorial son insuficientes, la comunicación del riesgo y la traducción de los datos es débil o insuficiente, ausencia de un financiamiento adecuado, la ausencia de un compromiso político, una capacidad limitada en los entes que producen la información climática, y finalmente una capacidad limitada para aquellos que buscan información climática relevante.

<sup>6</sup> Daniels, E. et al. *Refocusing the climate services lens: Introducing a framework for codesigning “transdisciplinary knowledge integration processes” to build climate resilience*. Climate Services, 19 (2020) 100181. p 6

## OBJETIVO GENERAL

RE\_6- Fortalecimiento del sector academia y profesional técnico en el conocimiento de amenazas y riesgos a fin de que comprendan el riesgo de desastres y sean capaces de utilizar la información climática para mejorar procesos de toma de decisiones.

### Objetivos específicos

RE-6.1. Diseño de un curso con distintos módulos sobre amenazas y riesgos. énfasis climáticos presencial (80%) y/o en remoto (20%), a fin de facilitar la comprensión del riesgo de desastres por eventos hidrometeorológicos y de la geodinámica externa en todos los niveles de la sociedad.

RE6.2. Dictar un curso: Análisis probabilístico del riesgo, más allá de “Marco Global de Evaluación del Riesgo – GRAF” que permita hacer una transferencia de conocimiento a los profesionales convocados relacionados con las temáticas de la valoración económica del riesgo).

RE-6.3. Describir las metodologías utilizadas y las prácticas resultados (guía) en un formato propicio para la sistematización de la documentación de soporte al curso, con el fin de permitir la replicabilidad de los análisis, asegurando el acceso a las bases de datos, incluidos los de vulnerabilidad-riesgo.

### ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE LA CONSULTORÍA

1. Plan de trabajo con las actividades previstas y cronograma.
2. Desarrollar una capacitación sobre la aplicación de las metodologías y su secuencia de aplicación y mostrarlo en un curso con audiencia seleccionada, con sesiones magistrales (40%) y prácticas (60%),
  - Realizar el curso mostrando la guía y la metodología utilizada incluyendo los ejemplos desarrollados.
  - Describir la herramienta utilizada y los datos requeridos para realizar las modelaciones.
  - Definir los temas a cubrir en una capacitación. A manera de guía se da la siguiente temática del curso:
    1. Componentes de los modelos probabilistas de riesgo y tratamiento de las incertidumbres.
    2. Evaluación de amenazas (sísmica, inundaciones, inestabilidad de laderas, vulcanológica, otra).
    3. Herramientas para caracterizar las amenazas
      - a. Identificación de amenazas y análisis de información histórica
      - b. Análisis y representación probabilista de amenazas
      - c. Nivel de resolución en los análisis de amenaza
      - d. Consideraciones de la variabilidad climática y el cambio climático
      - e. La diferencia entre abordaje metodológico entra VC y CC.
        - i. Aplicación de la VC a nivel local

- ii. Aplicación del CC a nivel local
- 4. Caracterización de la exposición
  - a. Clasificación general de activos y valoración
  - b. Base de datos de edificaciones
  - c. Base de datos de componentes de infraestructura
  - d. Ajuste de la valoración de activos
  - e. Información para impacto social y económico indirecto
- 5. Caracterización de la vulnerabilidad
  - a. Funciones de vulnerabilidad asociadas a cada amenaza (personas, edificaciones, carreteras, diques, viviendas, instalaciones eléctricas, redes de agua, cultivos, otras)
  - b. Relación de las características de la amenaza: extensión magnitud, intensidad, frecuencia con respecto a las funciones de vulnerabilidad
- 6. Estimación de daños
  - a. Cuantificación del riesgo
  - b. Estimación de pérdidas directas e indirectas
  - c. Parámetros de cuantificación del riesgo
  - d. Retención y transferencia del riesgo
  - e. Ordenamiento territorial
  - f. Planeación física
  - g. Análisis beneficio-costado de la prevención-mitigación
  - h. Escenarios para la respuesta a emergencias
- 7. Escenarios socioeconómicos
  - a. Modelos de equilibrio general
  - b. Simulación multi-mercado (se debe se debe de realizar un caso de estudio por cada sector de aplicación, al menos en el sector de carretera, acueductos, educación, salud los cuales debe responder a la pregunta ¿Qué usos le puedo dar a la información? ¿Cuál es la importancia de este tipo de análisis para sector? ¿Cómo puedo usar la información para la toma de decisiones?)

## PRODUCTOS ESPERADOS

La consultoría asociada al RE6 deberá entregar los siguientes productos:

- **Producto 1: Plan de trabajo** a presentarse transcurridos 15 días desde el inicio de la consultoría. En formato Word y Pdf.

El plan de trabajo debe incluir:

- Proposición del curso (al menos de 40 horas con un componente 80% presencial y 40% remoto).
- Un cronograma de actividades.
- Propuesta de contenidos y metodológica del curso.
- Propuesta de ejercicios y bases de datos a emplear.
- Documentación previa del curso ante de iniciar el mismo
- **Producto 2:** Impartir en Costa Rica el curso presencial, en la tercera semana de agosto del 2024 (el lugar y la participación será definida por le contraparte
  - Evaluar a los participantes (entre 40 y 50 participantes), la contraparte dará títulos de aprobación a los participantes.
  - Permitir la grabación y documentación del evento por la contraparte
  - Dejar la documentación y ejercicios del curso a ser administrados por Proyectiva y la CNE.

LOS PRODUCTOS SERAN VALORADOS POR LA Unidad de Manejo de Proyecto, AECID, Proyectiva, IMN-MINAE y la CNE

## PERFIL DE LA EMPRESA CONSULTORA O CONSORCIO

- a. La empresa consultora debe mostrar experiencia en las temáticas el curso
- b. La empresa debe haber realizado análisis probabilístico de amenaza en el territorio nacional

Debe conocer la realidad sectorial y aplicar la valoración del riesgo a diferentes sectores nacionales

Al menos 10 años de experiencia en la evaluación de infraestructura relacionadas a cambio climático incluyendo adaptación, vulnerabilidad, resiliencia y riesgos.

- a. Experiencia en tareas técnicas, de investigación, modelación de amenazas, exposición y riesgo
- b. Capacidad para trabajar bajo presión y en equipos multidisciplinarios.

## EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

La evaluación de las propuestas considerara las propuestas técnica y económica aportadas y el cumplimiento de requisitos.

### Valoración Técnica.

El proceso de valoración de la **propuesta técnica (máximo 100 puntos)** consta de tres partes:

- Formación académica (máximo 30 puntos), en la que se presentarán atestados sobre la formación académica del equipo de trabajo (incluir los CV respectivos del personal).
- Experiencia en la evaluación probabilística de riesgo (máximo 40 puntos), en la que se considera los años de actividad en el tema y los estudios o publicaciones realizadas.
- Otros (máximo 30 puntos), propuesta del curso, forma de realizarlo (metodología y programa, porcentaje presencial, porcentaje en línea, programas a utilizar, herramientas a transferir).



Tabla de criterios de valoración:

<b>PROPUESTA TÉCNICA</b>	<b>Puntos</b>
<b>Formación académica</b>	
<b>Consultor especialista mínimo 3 profesionales (Max 10 cada uno)</b>	<b>30</b>
- Licenciatura	5
- Maestría.	7.5
-Doctorado	10
<b>Experiencia</b>	
<b>Tiempo trabajando en evaluación de evaluación probabilística vinculado a amenazas naturales/antrópicas cambio climático y temas de adaptación, vulnerabilidad, resiliencia y riesgos. Capacidad de modelación a partir de datos climáticos</b>	<b>20</b>
-Al menos 10 años de	10
-Mas de 10 años	20
<b>Evidencias de la experiencia basadas en estudios o publicaciones</b>	<b>20</b>
1 estudio o publicación	5
2 a 3 estudios o publicaciones	10
4 o más estudios o publicaciones	20
<b>Aspectos metodológicos</b>	
<b>Metodología, programa. otros</b>	<b>30</b>
Metodología y programa cubren todas las temáticas (0, 5 y 10 puntos)	10
Mayormente presencias (0 y 5)	5
Emplea datos de Costa Rica (0 y 5)	10
Realiza transferencia de herramientas	5
<b>PUNTUACIÓN MÁXIMA</b>	<b>100</b>

### Valoración económica.

- **Propuesta técnica:** 60%
- **Propuesta económica:** 40%

El proceso de valoración de la propuesta económica (40%) se realizará en función del presupuesto presentado y su comparación con las otras ofertas recibidas.

La oferta será presentada en USD. El monto máximo considerado será de USD 48.000 IVA incluido (la Fundación Universidad de Costa Rica se encuentra sujeta al pago de una tarifa reducida del 2%). El valor del contrato es fijo. Todos los costos directos relacionados con las actividades que se deben desarrollar para el cumplimiento de los presentes TDR están incluidos, y son responsabilidad del equipo consultor (ej., participación en reuniones previas, reuniones técnicas, impartir el curso, impartir capacitación, gastos de movilización, alimentación, viáticos y otros).

## CONDICIONES DE LA EMPRESA CONSULTORA O CONSORCIO

La empresa o consorcio contratado:

- Trabajará en continua comunicación con el coordinador y la asistencia técnica de la acción.
- Al presentar su oferta, acepta que el contratante queda libre de toda responsabilidad civil, directa, indirecta o laboral como consecuencia de esta contratación.
- Asumirá todas las obligaciones derivadas de la ejecución del trabajo, deberá de estar al día con sus obligaciones en la Caja Costarricense del Seguro Social (seguro de trabajador independiente o certificación de patrono al día si es una empresa) y Póliza de Riesgos INS, para lo cual deberá presentar los recibos de pago o certificaciones de las entidades correspondientes acreditando esta condición. Esto para empresas nacionales/ Para extranjeras aplica seguros de viaje.
- Deberá presentar una certificación de estar al día con las obligaciones tributarias respectivas ante Tributación Directa – Ministerio de Hacienda. En caso de un consorcio, cada profesional deberá aportar su información. Esto para empresas nacionales, aplica similar en país de origen.
- Tendrá la obligación de realizar la totalidad de los servicios adjudicados bajo su entera responsabilidad.
- Tendrá disponibilidad para participar en las reuniones mensuales de seguimiento y atender lo necesario para garantizar el buen desarrollo del RE5.
- Tendrá disponibilidad inmediata.
- Trabajará de manera remota. Se acudirá presencialmente a eventos o reuniones específicas según instrucciones de la coordinación del proyecto.

## DURACIÓN

La consultoría tendrá un plazo de **2 meses** a partir de la contratación. Fechas orientativas: **12/08/2024 – 12/10/2024**.

## CONDICIONES DE PAGO

El monto total para pagar por esta consultoría será de máximo 48.000 euros pagaderos en dólares referenciando el tipo de cambio del desembolso del ente financiador al proyecto. Las ofertas financieras deben presentarse en dólares.

El pago del valor del contrato se hará en tres tramos, distribuidos de la siguiente manera:

- 40% tras la entrega y validación del Plan de trabajo (Producto 1).
- 60% tras la entrega y validación del Guía inicial al mes 3 (Producto 2).

## PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Los(las) interesados(as) en la consultoría objeto de los presentes TdR deberán enviar a los correos electrónicos: [accion.proyectiva@imn.ac.cr](mailto:accion.proyectiva@imn.ac.cr), [archacon@imn.go.cr](mailto:archacon@imn.go.cr) y [wanda.brenes@fundacionucr.ac.cr](mailto:wanda.brenes@fundacionucr.ac.cr) sus ofertas completas de participación, incluyendo:

- Carta de interés de participación.
- Atestados sobre la formación académica y la experiencia del personal, empresa consultora u consorcio.
- En el caso de consorcio, los profesionales deberán aportar una carta de participación con el líder o empresa a contratar
- Certificación de afiliación a colegio profesional correspondiente.

Deben indicar en el asunto: “RE5 Integración de Análisis de Riesgos en Infraestructura”

La fecha límite de recepción de ofertas vencerá el 05/08/2024 a las 23:59 hora Costa Rica.

Tras la recepción de las ofertas, el Comité de Seguimiento del Programa realizará, en el plazo de 5 días hábiles, la selección sobre la documentación recibida, y se comunicará por correo electrónico con la empresa o consorcio seleccionado.

## OTRA INFORMACION

- Los gastos del sitio y alimentación para el curso de 8 horas diarias correrán por la CNE
- Los gastos de las grabaciones correrán por Proyectiva
- Los gastos de certificado y apoyo a la evaluación correrán por Proyectiva