

<b>País:</b>	<b>Panamá</b>
<b>Número de identificación de la solicitud:</b>	<b>2021000013</b>
<b>Título:</b>	Desarrollo de una base de datos de Dinámicas Marinas en las costas panameñas para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar
<b>END</b>	<p><i>MIAMBIENTE</i></p> <p>lcastrod@miambiente.gob.pa itorresj@miambiente.gob.pa acalderon@miambiente.gob.pa nfrancisco@miambiente.gob.pa kmartinez@miambiente.gob.pa</p>
<b>Solicitante</b>	<b>MIAMBIENTE</b>

**Resumen de la asistencia técnica del CTCN**

El objetivo general de esta asistencia técnica es desarrollar herramientas clave para la evaluación del riesgo en costas panameñas con el fin de implementar adaptación al cambio climático en las zonas marino-costeras.

- Desarrollo de datos numéricos de alta resolución de dinámicas marinas (Puntos costeros de Cota de Inundación sobre: (marea meteorológica + marea astronómica + oleaje y proyecciones del aumento del nivel medio del mar) a resolución menor de 30 km para las costas del Atlántico y Pacífico panameño en diferentes periodos de retorno (10, 15, 50 y 100) y bajo diferentes escenarios de emisión.
- Herramientas metodológicas (guías de procedimiento) para la generación de datos de dinámicas marinas y su uso en la evaluación del riesgo costero
- Evaluación y recomendación de medidas de adaptación para la zona costera con soluciones basadas en la naturaleza
- Creación de capacidades técnicas mediante entrenamiento a funcionarios de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente
- Desarrollo de Material gráfico de alto impacto para comunidades en riesgo

La actividad principal de esta asistencia es el desarrollo de unas bases de datos numéricos de alta resolución sobre las dinámicas marinas. También, esta asistencia técnica asegurará la elaboración de herramientas de procedimiento para la evaluación de riesgo costero a partir de los datos generados, recomendaciones de medidas de adaptación para la costa basadas en naturaleza (soluciones basadas en naturaleza), la transferencia de capacidades a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, y la realización de material gráfico de alto impacto sobre las comunidades en riesgo anteriormente identificadas.

**Acuerdo:**

*(Si es posible, utilice firmas electrónicas en formato de archivo Microsoft Word)*

---

**Entidad Nacional Designada (END) del Mecanismo Tecnológico de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**

Nombre: Ligia Castro de Doens

Cargo: Directora de Cambio Climático

Fecha: 10 de junio de 2021

Firma:



---

**Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN)**

Nombre: Rose Mwebaza

Cargo: director del CTCN

Fecha: 14.06.2021

Firma:



## **1. Antecedentes y contexto**

Actualmente, el país no cuenta con datos de calidad sobre las dinámicas marinas, ni tampoco, un personal capacitado para ejecutar este tipo de análisis. En ese sentido, el desarrollo de información oceánica de alta resolución es la herramienta principal para evaluar los riesgos costeros ante impactos oceánicos y de clima. Al contar con esta información de alta resolución se pueden caracterizar y definir los riesgos ante inundaciones costeras que contribuirían a priorizar la asignación de recursos y los esfuerzos de la planificación en adaptación al cambio climático. Esta información será utilizada para mapear con precisión aquellas áreas vulnerables y poder evaluar anticipadamente los daños por inundaciones. Se podrá investigar los diferentes aspectos de las inundaciones costeras, incluida la variabilidad y tendencias climáticas, o el patrimonio cultural que encuentra vulnerable ante efectos por cambio climático en zonas costeras.

La transferencia de capacidades para el uso de datos de dinámicas marinas y evaluación costera garantizará que técnicos de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente cuenten con la autonomía y los conocimientos apropiados para manejar y procesar datos de alta resolución de dinámicas marinas. Estas capacidades adquiridas, podrán fortalecer a los funcionarios de instituciones encargadas de políticas ambientales y de cambio climático, permitiendo dirigir la adaptación a los lugares más vulnerables, toar acción para salvaguardar los medios de vida de las comunidades costeras e incluir los riesgos y vulnerabilidad costera dentro de los planes de desarrollo y otros instrumentos de planificación territorial.

Las barreras tecnológicas que limitan las iniciativas dentro de la acción climática nacional son principalmente el acceso y uso de tecnología, y la reducida capacidad técnica para abordar el tema de vulnerabilidad y riesgo costero ante el cambio climático. En la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, se declara que los temas que requieren mayor atención son los relacionados con la generación de herramientas de información, que permitan una mayor y mejor cuantificación del impacto como lo son los estudios sectoriales. En ese sentido, existen limitaciones técnicas para la recolección, manejo y análisis de datos de dinámicas marinas para evaluación de vulnerabilidad costera y desarrollo de medidas de adaptación acordes.

Existe un entendimiento limitado en los impactos marino-costeros como parte del riesgo climático; adicionalmente, la investigación nacional es limitada en temas de dinámicas marinas, variables meteorológicas oceánicas y estudios de impactos costeros ante el ascenso del nivel del mar. Por ende, la construcción de datos de dinámicas marinas servirá para caracterizar los impactos y aplicar métodos para el cálculo de inundación costera, estudiar los riesgos de la costa panameña por ascenso del nivel del mar y así, apoyar a la construcción de medidas de adaptación e incremento de la resiliencia.

## **2. Planteamiento del problema**

Panamá es una franja estrecha de tierra, limitando con dos grandes océanos, el Pacífico y el Atlántico, con una línea costera de más de 2400 km. Esta zona costera, es una de las más diversas de la región con gran variedad de ecosistemas como bosques de mangle, estuarios, arrecifes, archipiélagos, etc. Estos medios naturales proporcionan una serie de servicios ecosistémicos que tienen un impacto en actividades como la pesca y el turismo, sosteniendo la economía muchas comunidades.

De acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas, las zonas costeras son un sector prioritario para los asentamientos rurales en términos de incidencia económica, vivienda y seguridad alimentaria. Sin embargo, los impactos directos del ascenso del nivel del mar como la erosión costera, intrusión salina e inundación costera se han convertido en preocupantes amenazas para estas comunidades. Sumado a esto, la mayoría de la población que habita en zonas costeras son mayormente calificadas en condiciones de pobreza extrema, posicionándolos en una doble desigualdad, en donde los factores socioeconómicos agravan la situación de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Observaciones de mareógrafos y altimetría satelital indican que el nivel del mar muestra una variabilidad regional sustancial a escala decadal (Carson et al., 2017; Hamlington et al., 2018). Para los mareógrafos ubicados en Balboa (Pacífico) y Cristóbal, Colón (Atlántico), con datos del Servicio Permanente para Nivel Medio del Mar se muestra un claro aumento de los niveles medio del mar. Adicionalmente, mediante el reporte especial del IPCC, “El Océano y criósfera, un Clima Cambiante” publicado en 2019 y disponible en <https://www.ipcc.ch/srocc/>, el aumento del nivel del mar para la región que ocupa Panamá proyecta un cambio del nivel medio el mar de 0.20 a 0.30 metros para el año 2055 bajo un escenario de emisiones RCP 4.5, en contraste con un aumento de entre 0.26 y 0.36 metros para el mismo año, pero bajo un escenario de emisión 8.5. Para finales de siglo en el año 2090, se proyecta un aumento de entre 0.41 y 0.54 m bajo un escenario RCP 4.5, y bajo un escenario de emisión 8.5 para el mismo año, las proyecciones esperan un cambio de entre 0.61 y 0.79 m.

Considerando estos escenarios de aumento del nivel del mar, se hace importante contar con datos de dinámicas marinas locales de alta resolución. Las variables meteorológica-oceánicas son indispensables para poder caracterizar la vulnerabilidad ante posibles inundaciones a la que están expuestas las comunidades, infraestructura y actividades de las zonas costeras. En ese sentido, y con esta propuesta CTCN se busca la obtención de base de datos de alta resolución sobre las dinámicas marinas (nivel medio del mar, oleaje, marea meteorológica, marea astronómica).

El desarrollo de estos indicadores de dinámicas marinas, permitirán a Panamá contar con insumos necesarios para caracterizar la inundación costera ante eventos extremos y cambio climático, y así poder dirigir los esfuerzos de adaptación y el direccionamiento de los recursos a aquellas regiones y actividades que se vean amenazadas ante eventos de desastre costeros. Es importante contar con los datos, herramientas y metodologías necesarias para poder abordar esta problemática identificando qué ciudades y en qué zonas se debe considerar planificar estrategias de adaptación para así acometer las inversiones necesarias.





<b>2.2</b> Creación del grupo de trabajo limitado con el detalle de las personas involucradas, su institución a la cual representa, puesto, genero, sector de especialización.	X																			
<b>2.3</b> Acta de la reunión de lanzamiento con la lista de participantes desglosada por genero	X																			
<b>Producto 3: Desarrollo de datos numéricos de alta resolución de dinámicas marinas</b>																				
<b>Actividad 3.1: Revisión y cartografía de las condiciones océano atmosféricas y meteorológicas extremas registradas</b>																				
<p>La recopilación de bases de datos fiables es una tarea fundamental para llevar a cabo una buena evaluación del riesgo costero, que sirva como base para la planificación en adaptación.</p> <p>En este estudio, las variables a considerar serán <b>el oleaje, la marea astronómica, marea meteorológica y el nivel del mar</b>. Sin embargo, no son estas variables en si las que producen impactos y consecuencias, sino los cambios que están experimentando, esto es el aumento del nivel del mar, los cambios en la intensidad y dirección del oleaje, aumento de la temperatura del agua del mar, cambios en la salinidad, cambios en la intensidad, frecuencia y dirección de las tormentas.</p> <p>Por ello, es necesario recopilar bases de datos históricas de estas variables que nos permitan analizar los cambios ocurridos y su intensificación futura debido al aumento del nivel del mar producto del cambio climático.</p> <p>El implementador se encargará de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los estudios previos realizados en Panamá o en la región sobre las proyecciones o modelización del efecto del cambio climático en las zonas costeras de Panamá.</li> <li>• Realizar un estudio histórico preliminar de las condiciones de viento y oleaje no ciclónicas y ciclónicas en las zonas costeras de Panamá, basándose en los datos e información disponibles y en la modelización numérica. Para el uso a largo plazo de los resultados de esta asistencia técnica, el implementador se esforzará en utilizar los programas informáticos utilizados por las autoridades de Panamá o los programas informáticos que estén disponibles gratuitamente. Si el software pertinente no está disponible en estas condiciones, el implementador deberá proporcionar el acceso a los resultados de las modelaciones realizadas Si fuese necesario, las autoridades de Panamá se comprometerán a facilitar el acceso al implementador a los datos necesarios para la realización exitosa de esta asistencia técnicas.</li> <li>• Identificar los principales problemas de las condiciones meteorológicas las zonas costeras de Panamá durante las últimas décadas.</li> <li>• Revisar los escenarios de cambio climático y de elevación del nivel del mar seleccionados a nivel nacional</li> </ul>																				



<p>Este informe también incluirá un apartado de conclusiones y de recomendaciones donde se podrá definir los datos que podrían mejorarse (explicando lo que faltaría mejorar – la calidad, la frecuencia, el monitoreo, así como soluciones adaptadas para permitir estas mejoras al sistema), o expresar cualquier mejora que se considere relevante para el país.</p>													
<p><b>Actividad 3.3: Identificación de la línea de costa</b> El objetivo de esta actividad es analizar la evolución temporal de la línea de costa. Para ello es necesario determinar dos superficies, una correspondiente al mar, identificado como un cuerpo de agua, y otra correspondiente a la parte terrestre, identificada como cualquier otra superficie distinta del agua, por ejemplo, arena, roca, bosque, etc. Se podrá trabajar con tecnologías de observación de la tierra o para identificar cambios en la línea de costa. El objetivo de esta actividad será llegar a reconocer zonas singulares de cambio según las previsiones y los escenarios climáticos analizados. Se detallará, con mapas, y explicaciones, los resultados de los mapas conseguidos. Se proporcionará a la END, todos los datos en formato vector o raster, utilizados para los mapas, con sus atributos correspondientes y documentación relacionada a su uso en SIG. También se añadirá un apartado de recomendaciones y de conclusiones donde el implementador propondrá soluciones para mejorar la calidad y/o el nivel de precisión en la recopilación de los datos, en su tratamiento, y en el grado de exactitud de las previsiones conseguidas.</p>													
<p><b>Actividad 3.4: Diseño de la base de datos</b> En esta actividad, el implementador analiza la manera más ágil de integrar la base de datos creada en la actividad 3.2 y 3.3 como parte del sistema de recopilación y tratamientos de datos climáticos nacional existente. Se detallará la arquitectura del sistema propuesta, su funcionamiento, sus funciones y sus características en la fase de desarrollo, operación y mantenimiento.</p>													
<p><b>Actividad 3.5: Reunión con el grupo de trabajo limitado</b> Se organizará una reunión de 1 día con el grupo de trabajo limitado para explicar la base de datos creada en la actividad 3.2, la metodología de trabajo y resultados obtenidos en la fase 3.3, y la estructura propuesta para integrar esta base de datos al sistema <a href="#">SINIA</a> de la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente.. Es importante que esta reunión se haga en presencia de los administradores del sistema de recopilación y integración de los datos nacionales para que el implementador pueda recibir todas las autorizaciones y permisos necesarios a la incorporación de la base de datos al SINIA. De esta manera, Panamá podrá seguir actualizando y generando previsiones marinas a largo plazo. Se espera que la arquitectura del sistema y su incorporación al sistema existente sea validada durante la reunión (o revisado y validado a posteriori). Se requerirá la validación de la estructura del sistema para poder implementar la actividad siguiente.</p>													









<p><b>Actividad 6.1 Capacitar la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente al uso de las bases de datos</b></p> <p>Se organizará un taller de un día para la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente. Se espera la participación de unos 25 expertos. Durante la mañana de este día de trabajo, se introducirá las bases de datos, sus funcionamientos, sus funcionalidades, sus opciones. También se entregará a cada uno de los miembros el manual detallado para el uso de las bases de datos (resultado de la actividad 4.1).</p> <p>Con la ayuda de este soporte, se trabajará durante la tarde, un ejercicio práctico para que los usuarios puedan probar el sistema, y intentar, con el poyo del manual y del implementador realizar tareas sencillas desde la base de datos (extracción de datos, búsqueda de datos, interpretación de los datos incorporación de datos).</p> <p>El implementador aclarará cualquier duda que puedan tener los expertos, y solucionará cualquier problema que se haya podido encontrar en el sistema (bugs). Si fuese necesario, modificaciones al manual de la actividad 4.1 se realizarán.</p> <p>El implementador se mantendrá a la disponibilidad de los usuarios hasta el cierre de la Asistencia Técnica para resolver cualquier duda, pregunta que puedan tener los usuarios mientras vayan descubriendo el sistema. Se espera del implementador que facilite un canal de comunicación entre los usuarios y el equipo consultor, y que el equipo consultor responda a las dudas de manera proactiva (respuesta esperada en menos de 72 horas) y aclaración / solvencia de problemas y dudas de manera proactiva hasta el cierre de la Asistencia Técnica.</p>														
<p><b>Actividad 6.2 Informar otros posibles usuarios de la creación de las bases de datos</b></p> <p>Se organizará una reunión de medio día con los actores pertinentes identificados en la actividad 1.1 de manera a informar las partes interesadas de la creación del sistema. Se hará una demostración del sistema, y se dejará espacio para las preguntas y repuestas.</p>														
<p><b>Actividad 6.3 Capacitar los administradores de las bases de datos</b></p> <p>Se organizará un taller de un día para los administradores de la base de datos. Se espera la participación de unos 10 expertos. Durante la mañana de este día de trabajo, se introducirá las bases de datos, sus funcionamientos, sus funcionalidades, sus opciones. También se entregará a cada uno de los miembros el manual detallado para el uso de las bases de datos (resultado de la actividad 4.2).</p> <p>Con la ayuda de este soporte, se trabajará durante la tarde, un ejercicio práctico para que los usuarios puedan ejercerse a su función de administrador de sistema (actualización de los datos, resolución de bugs, programación, etc.).</p>														



**4. Recursos necesarios y presupuesto desglosado:**

El presupuesto máximo para esta asistencia técnica es de 220,000 USD.

Actividades y productos	Insumo: recursos humanos (Cargo, función, número de días estimado)	Insumo: viajes (Propósito, nacional / internacional, número de días)	Insumo: reuniones y eventos (propósito de la reunión, número de participantes, número de días)	Insumo: equipamiento y material (propósito, artículo, compra/alquiler, cantidad)	Costo estimado en USD <i>Indicar los costos acumulados de las actividades y los productos y facilitar un rango de costo estimado para cada actividad y la totalidad del plan de respuesta.</i>	
					Mínimo	Máximo
<b>Producto 1:</b> Desarrollo del plan de trabajo y documentos de comunicación relacionados	I1: 14 I3: 2 N2: 1	<i>Ninguno</i>	<i>Ninguno</i>	<i>Ninguno</i>	6,000	8,000
<b>Producto 2:</b> Mapear las partes interesadas y organizar una reunión de lanzamiento de la Asistencia Técnica	I1: 12 I2: 1 I3: 1 I4: 1 I5: 1 N1: 1 N2: 5	<i>1 viaje internacional para el líder del equipo de consultores. Miembros del grupo limitado de trabajo viajando nacionalmente para asistir a la actividad 1.3</i>	<i>Actividad 2.3: reunión de lanzamiento</i>	<i>Ninguno</i>	14,000	18,000
<b>Producto 3:</b> Desarrollo de datos numéricos de alta resolución de dinámicas marinas	I1: 36 I2: 56 I3: 1 I4: 30	<i>1 viaje internacional para el líder del equipo de consultores para la actividad 3.5.</i>	<i>Actividad 3.5: reunión con el grupo limitado de trabajo</i>	<i>Ninguno</i>	80,000	83,700

	I5: 21 N1: 3 N2: 35	<i>Miembros del grupo limitado de trabajo viajando nacionalmente para asistir a la actividad 3.5</i>				
<b>Producto 4: Definición de herramientas metodológicas para el uso de las bases de datos</b>	I1: 2 I2: 10 I4: 10 N1: 2 N2: 2	<i>Ninguno</i>	<i>Ninguno</i>	<i>Ninguno</i>	<i>10,000</i>	<i>11,900</i>
<b>Producto 5: Plan de adaptación para la zona costera de Panamá</b>	I1: 25 I2: 1 I3: 40 N1: 8 N2: 25	<i>Actividad 5.2: Un experto internacional viajando a Panamá. Y 20 expertos locales viajando para llegar al taller de la actividad. Actividad 5.3: Un experto internacional viajando a Panamá. 10 expertos locales viajando para llegar a la actividad.</i>	<i>Actividad 5.2: 1 día de taller Actividad 5. 3: reunión con la Dirección de CC de Minambiente</i>	<i>Ninguno</i>	<i>50,000</i>	<i>53,400</i>
<b>Producto 6: Creación de capacidades técnicas a funcionarios de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente</b>	I1: 14 I2: 9 I3: 5 I4: 5 N1: 15 N2: 15	<i>Actividad 6.1 to 6.3: 3 consultores internacionales viajando a Panamá y Actividad 6.1: 10 expertos locales</i>	<i>Actividad 6.1: Taller para la Dirección de CC sobre las bases de datos</i>	<i>Ninguno</i>	<i>40,000</i>	<i>45,000</i>

**Plan de respuesta de asistencia técnica –  
Términos de referencia**

		<i>viajando para este workshop. Actividad 6.2: 25 expertos locales viajando para este workshop. Actividad 6.3: 10 expertos locales viajando para este workshop.</i>	<i>Actividad 6.2: Taller para las otras partes interesadas  Actividad 6.3: Taller para los administradores del sistema</i>			
<b>Rango de costo estimado para la totalidad del plan de respuesta</b>					<i>200,000</i>	<i>220,000</i>

### 5. Perfil y experiencia de los expertos

*Partiendo de las necesidades de recursos humanos identificadas en la sección 4 (Recursos necesarios y presupuesto desglosado), facilitar una descripción del perfil requerido de todos los expertos que participarán en la implementación del plan de respuesta del CTCN.*

Expertos necesarios	Descripción breve del perfil requerido
Líder y experto en climatología marinas (Internacional 1)	<p>El líder del proyecto deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de máster o superior (o experiencia equivalente) en sistemas de información, climatología, meteorología, ingeniería informática, climatologías marinas o afiliado.</li> <li>- Experiencia en la dirección y gestión de un proyecto y de un equipo de expertos de diferentes orígenes culturales y campos de especialización.</li> <li>- Al menos 10 años de experiencia en la definición y desarrollo de sistemas de información climática o meteorológica.</li> <li>- Al menos 5 referencias que demuestren experiencia en la implantación de sistemas de información climática y meteorológica marinas, tratamiento de datos dinámicas marinas, definición de previsiones meteorológicas marinas o afiliación.</li> <li>- Experiencia en la organización de talleres y/o formaciones para el desarrollo de capacidades.</li> <li>- Se valorará la experiencia previa en América Latina</li> <li>- Se requieren excelentes habilidades de comunicación y escritura en inglés y en español.</li> </ul>
Climatólogo o meteorólogo con una especialidad en dinámicas marinas (Internacional 2)	<p>El experto en cambio climático y zonas costeras deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máster o título de ingeniería en climatología, meteorología o afiliado</li> <li>- Al menos 8 años de experiencia en el análisis de datos, tratamientos de datos, definición y recopilación de datos de dinámicas marinas.</li> <li>- Al menos 5 referencias que demuestren la experiencia en la elaboración, recopilación, definición, tratamiento de datos meteorológicos y climatológicas en el entorno marino.</li> <li>- Se valorará la experiencia previa en América Latina, o en islas.</li> <li>- Se requieren excelentes habilidades de comunicación y escritura en inglés y español</li> </ul>
Experto en Cambio Climático y zonas costeras (Internacional 3)	<p>El experto en cambio climático y zonas costeras deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máster o título de ingeniería en cambio climático, zonas costeras, gestión de las mareas o afiliado</li> <li>- Al menos 8 años de experiencia en la definición de planes de adaptación de las zonas costeras, en el tratamiento de datos climáticos marinas, en la protección de las zonas costeras</li> <li>- Al menos 5 referencias que demuestren la experiencia en la definición de planes de adaptación al CC de las zonas costeras</li> <li>- Experiencia en la organización de talleres y/o formaciones para el desarrollo de capacidades</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se valorará la experiencia previa en América Latina</li> <li>- Se requieren excelentes habilidades de comunicación y escritura en inglés y español</li> </ul>
Diseñador informático (Internacional 4)	<p>El diseñador informático deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 8 años de experiencia en la creación, diseño, desarrollo de sistemas de información digital.</li> <li>- Al menos 5 referencias que demuestren experiencia en el desarrollo de tecnologías/plataformas climáticas inteligentes/visores en línea, bases de datos o similares.</li> </ul>
Desarrollador Front-end (Internacional 5)	<p>El desarrollador Front-end deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 8 años de experiencia en la definición de interfaces de sistemas de información digital.</li> <li>- Al menos 5 referencias que demuestren experiencia en países en desarrollo.</li> <li>- Se valorará la experiencia previa en América Latina.</li> </ul>
Experto en Género (Nacional 1)	<p>El experto en género deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciatura o superior (o experiencia equivalente) en ciencias sociales o una especialidad afín</li> <li>- Al menos 8 años de experiencia en estudios de género y/o gestión de políticas de igualdad</li> <li>- Al menos 2 referencias que demuestren experiencia en estudios de género en el sector de las zonas costeras en países en desarrollo</li> <li>- Se requieren excelentes habilidades de comunicación y escritura en español</li> <li>- Se espera que el experto en género esté basado en Panamá o con disponibilidad para viajar frecuentemente y durante largos periodos de tiempo en Panamá</li> </ul>
Experto en zonas costeras (Nacional 2)	<p>El experto en zonas costeras deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de máster o superior (o experiencia equivalente) en gestión del mar, cambio climático, zonas costeras, meteorología, climatología, o afiliado</li> <li>- Al menos 8 años de experiencia en el campo de las zonas costeras en Panamá.</li> <li>- Se requieren excelentes habilidades de comunicación y escritura en español</li> <li>- Se espera que este experto esté basado en Panamá o con disponibilidad para viajar frecuentemente y durante largos periodos de tiempo en Panamá</li> </ul>

## **6. Contribución prevista al impacto esperado de la asistencia técnica**

La realización de las bases de datos marinas debería permitir a Panamá aumentar su resiliencia al cambio climático en las zonas costeras. También, los expertos del Minambiente serán capacitados en el uso de las bases de datos para asegurar un uso eficiente al final de la misión. Esta asistencia técnica entregará también medidas de adaptación que podrían permitir reducir el impacto del cambio climático de las zonas costeras, de las comunidades expuestas y de las infraestructuras a riesgo.

El desarrollo de estos indicadores de dinámicas marinas, permitirán a Panamá contar con insumos necesarios para caracterizar la inundación costera ante eventos extremos y cambio climático, y así poder dirigir los esfuerzos de adaptación y el direccionamiento de los recursos a aquellas regiones y actividades que se vean amenazadas ante eventos de desastre costeros. Es importante contar con los datos, herramientas y metodologías necesarias para poder abordar esta problemática identificando qué ciudades y en qué zonas se debe considerar planificar estrategias de adaptación para así acometer las inversiones necesarias.

## **7. Relevancia para las contribuciones determinadas a nivel y otras prioridades nacionales**

La asistencia técnica se enmarca en las prioridades nacionales, incluyendo:

**CDN:** Un aspecto clave de la CDN1, actualizada es la incorporación de un concepto más amplio de cambio climático y resiliencia en la planificación para el desarrollo del país proponiendo un proceso transformacional de toda la dinámica económica, social y productiva (página 5). Mediante esta actualización CDN, se coloca la acción climática al más alto nivel de la planificación, integrando diversas instituciones públicas, gobiernos locales, sector privado y sociedad civil.

Específicamente, en la CDN actualizada, se plantea el desarrollo de la Planificación en Adaptación para los sectores y áreas estratégicas de Infraestructura (página 71), Asentamiento Humanos (página 64) y Zonas Marino-Costeras (página 53), sectores los cuáles se verán beneficiados con esta asistencia técnica.

### **Planes de adaptación**

Los proyectos de Medidas de Mitigación Apropiada para cada país se encuentran en proceso de formulación y se están trabajando medidas de mitigación para el sector agricultura para el rubro de arroz. Este NAMA arrocero busca fortalecer las capacidades nacionales para incrementar la resiliencia al cambio climático y alcanzar las medidas de mitigación planteadas en la CDN actualizada.

## **8. Relación con actividades paralelas pertinentes:**

Panamá ha sido parte en el estudio de “Vulnerabilidad y Escenarios Bioclimáticos de los Sistemas Marino-Costeros del Caribe de América Central”.

Observaciones de mareógrafos y altimetría satelital indican que el nivel del mar muestra una variabilidad regional sustancial a escala decadal (Carson et al., 2017; Hamlington et al., 2018). Para los mareógrafos ubicados en Balboa (Pacífico) y Cristóbal, Colón (Atlántico), con datos del Servicio Permanente para Nivel Medio del Mar se muestra un claro aumento de los niveles medio del mar.

IPCC: El Océano y criósfera, un Clima Cambiante” publicado en 2019 y disponible en <https://www.ipcc.ch/srocc/>, el aumento del nivel del mar para la región que ocupa Panamá proyecta un cambio del nivel medio del mar de 0.20 a 0.30 metros para el año 2055 bajo un escenario de emisiones RCP 4.5, en contraste con un aumento de entre 0.26 y 0.36 metros para el mismo año,

pero bajo un escenario de emisión 8.5. Para finales de siglo en el año 2090, se proyecta un aumento de entre 0.41 y 0.54 m bajo un escenario RCP 4.5, y bajo un escenario de emisión 8.5 para el mismo año, las proyecciones esperan un cambio de entre 0.61 y 0.79 m.

- En la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático se desarrolló un estudio de caso en la comarca indígena de Guna Yala, en el archipiélago de San Blas sobre el análisis de la vulnerabilidad de la costa de Guna Yala ante la potencial subida de nivel del Mar asociado al Cambio Climático.
- En la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada en diciembre 2020 Panamá ha incluidos los sistemas marino-costeros como uno de los sectores prioritarios para el país en donde se compromete a incidir en la adaptación y la resiliencia de las comunidades sociales y naturales
- Esta asistencia técnica, ayudará a construir capacidades y proporcionar insumos técnicos de base científica para el desarrollo de acciones dentro del Plan Nacional de Adaptación. Panamá ha aplicado para acceder Financiamiento ante el Fondo Verde del Clima para el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación Nacional al Cambio Climático, en donde como en la CDN, los sistemas marino-costeros, Infraestructura y Asentamientos Humanos son uno de sectores priorizados para planificar y ejecutar la adaptación.

**9. Actividades de seguimiento previstas tras la conclusión de la asistencia técnica:**

Tras finalizar la asistencia técnica, se espera que Panamá siga utilizando las bases de datos y pueda definir, con el apoyo del plan de acción, las medidas adecuadas para aumentar la resiliencia de las zonas costeras del país. A parte, se generará medios de comunicación y de sensibilización en la actividad 7 de esta asistencia técnica. Estos medios de sensibilización se podrán usar por parte del país para seguir informando a las poblaciones de los riesgos climáticos y las acciones tomadas por el país para aumentar su resiliencia.

**10. Beneficios en materia de género y co-beneficios:**

Integrado en el diseño de las actividades:	El desarrollo de satos de dinámicas marinas y transferencia de capacidades tiene el potencial de empoderar a mujeres en el manejo y procesamiento de datos científicos para la evaluación del riego en la zona costera y contribuir en la comunidad científica a la generación de la información basada en evidencia dentro de la acción y adaptación climática.
Beneficios en materia de género y co-beneficios previstos como resultado de las actividades:	Los productos generados mediante esta asistencia técnica como lo son también las recomendaciones de soluciones basadas en la naturaleza representarán el aumento de la resiliencia de las comunidades costeras, teniendo el potencial de proteger y aumentar la resiliencia de grupos vulnerables al CC, como son las mujeres, y en especial las que bien de aquellas actividades económicas basadas en las costas, que se ven y verán impactadas por los efectos negativos del CC.

**11. Principales partes nacionales interesadas en la ejecución de las actividades de asistencia técnica:**

<b>Principales partes interesadas:</b>	
<b>Partes interesadas</b>	<b>Función de apoyo en la ejecución de la asistencia técnica</b>
<b>Entidad Nacional Designada</b>	Ministerio de Ambiente – Dirección de Cambio Climático
<b>Solicitante</b>	Ligia Castro de Doens Directora Nacional de Cambio Climático <a href="mailto:lcastrod@miambiente.gob.pa">lcastrod@miambiente.gob.pa</a>
<b>Añadir tantas partes interesadas y líneas como precise.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Costas y Mares MiAmbiente</li> <li>• Autoridad de Turismo de Panamá</li> <li>• Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá</li> <li>• Instituto Geográfico Tommy Guardia</li> <li>• Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil)</li> <li>• Asociación de Municipios de Panamá</li> <li>• Autoridad Marítima de Panamá</li> <li>• Asociación de Municipios de Panamá (AMUPA)</li> <li>• Congreso GunaYala</li> <li>• Congreso Ngäbe-Buglé</li> <li>• Congreso Emberá Wounaan</li> </ul>

## 12. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

*Instrucciones: completar la sección de color gris a continuación para un máximo de tres ODS que se promoverán mediante esta asistencia técnica. En el siguiente enlace puede consultar una lista completa de los ODS: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>*

<b>Objetivo</b>	<b>Objetivo de Desarrollo Sostenible</b>	<b>Contribución directa de la asistencia técnica del CTCN (1 oración sobre los 3 ODS principales, como máximo)</b>
1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo	
2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible	
3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades	
4	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos	
5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas	
6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	
7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos (considerar añadir metas para el Objetivo 7)	
	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos	
	7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas	
	7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética	
	7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias	

	7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo	
8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	
9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	
10	Reducir la desigualdad en los países y entre ellos	
11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles	
12	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	
13	Actuar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	<i>La asistencia técnica diseñara bases de datos de dinámicas marinas para permitir al país ser más resiliente frente a los efectos del CC.</i>
	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países	<i>La asistencia técnica diseñara bases de datos de dinámicas marinas para permitir aumenta la resiliencia de las zonas costeras de panamá.</i>
	13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales	Se diseñará un plan de adaptación con medidas específicas para las zonas costeras.
	13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana	Se prevé realizar un video para las comunidades costeras, un tríptico para la población infantil. También el Miambiente beneficiará de muchos talleres y medidas de capacitación sobre las bases de datos y el plan de adaptación.
	13.a Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible	
	13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas	El proyecto incluye un plan de adaptación para las zonas costeras.
14	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible	El proyecto se enfoca a la protección de las zonas costeras de Panamá y analizará las dinámicas marinas.
15	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad	
16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas	
17	Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible	

### 13. Clasificación de la asistencia técnica:

Indicar el tipo principal de asistencia técnica. Opcional: si se desea, indicar también el tipo secundario.

<i>Marcar las casillas pertinentes</i>	<i>Principal</i>	<i>Secundario</i>
<input type="checkbox"/> 1. Herramientas de toma de decisiones y / o provisión de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2. Diseño de hojas de ruta o estrategias específicas para el sector	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 3. Recomendaciones para la reforma de las leyes, políticas y reglamentaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 4. Facilitación de la financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/> 5. Participación del sector privado y creación de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 6. Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías		
<input type="checkbox"/> 7. Estudios de viabilidad sobre opciones tecnológicas		
<input type="checkbox"/> 8. Puesta a prueba y despliegue de tecnologías conocidas en condiciones locales	X	
<input type="checkbox"/> 9. Identificación y priorización de la tecnología		

*Téngase presente que toda la asistencia técnica del CTCN contribuye a reforzar la capacidad de los agentes del país.*

#### **14. Proceso de seguimiento y evaluación**

*Una vez contratados los asociados de ejecución para que pongan en marcha este plan de respuesta, el principal responsable de la ejecución elaborará un plan de seguimiento y evaluación de la asistencia técnica. Dicho plan debe incluir los indicadores específicos, medibles, viables, pertinentes y sujetos a plazos que se van a utilizar para efectuar el seguimiento y evaluar la oportunidad e idoneidad de la ejecución. El gerente de Tecnología del CTCN responsable de la asistencia técnica supervisará la oportunidad e idoneidad de la ejecución del plan de respuesta. Tras la finalización de todas las actividades y productos, se completarán los siguientes formularios de evaluación: i) la END evaluará el nivel de satisfacción general con el servicio de asistencia técnica prestado; ii) el principal responsable de la ejecución evaluará la experiencia y los conocimientos adquiridos a través de la prestación de asistencia técnica, y el iii) director del CTCN, evaluará la oportunidad e idoneidad de las actividades y los productos.*

**Anexo 1: Nota orientativa sobre el diseño de un plan de respuesta (eliminar cuando se envíe el plan de respuesta)**

**1. Objetivo del plan de respuesta**

Los expertos del CTCN elaboran el plan de respuesta con objeto de dar curso a la solicitud de asistencia técnica de un país. Constituye los términos de referencia de la asistencia técnica que el CTCN prestará al país, y proporciona la formulación —y posterior fundamento— para el seguimiento y evaluación de la ejecución del plan de respuesta, así como de los resultados esperados e impactos previstos.

**2. Cadena de resultados y enfoque de marco lógico que se definirán en el plan de respuesta del CTCN**

La cadena de resultados es la secuencia causal que indica el flujo de acciones y procesos necesarios para lograr los objetivos y resultados deseados. Esta empieza en los insumos, prosigue a través de las actividades y los productos, y culmina en los resultados individuales. El resultado contribuirá a lograr el impacto deseado en la sociedad. El enfoque de marco lógico es un proceso analítico utilizado para apoyar la planificación y gestión de proyectos orientadas a los objetivos. Ofrece un conjunto de conceptos predefinidos cuyo uso forma parte de un proceso iterativo que favorece el análisis y la gestión estructurados y sistemáticos de la asistencia técnica del CTCN.



### 3. Función del equipo de diseño del plan de respuesta

El Centro de Tecnología del Clima (CTC) selecciona al equipo de diseño del plan de respuesta. La composición del equipo depende de cada solicitud concreta, pero puede incluir a la Entidad Nacional Designada (END), el solicitante de la solicitud, al gerente de Tecnología del Clima del CTCN, a expertos del consorcio del CTCN, a expertos de las oficinas regionales de ONUDI y del PNUMA y a otros expertos, según proceda.

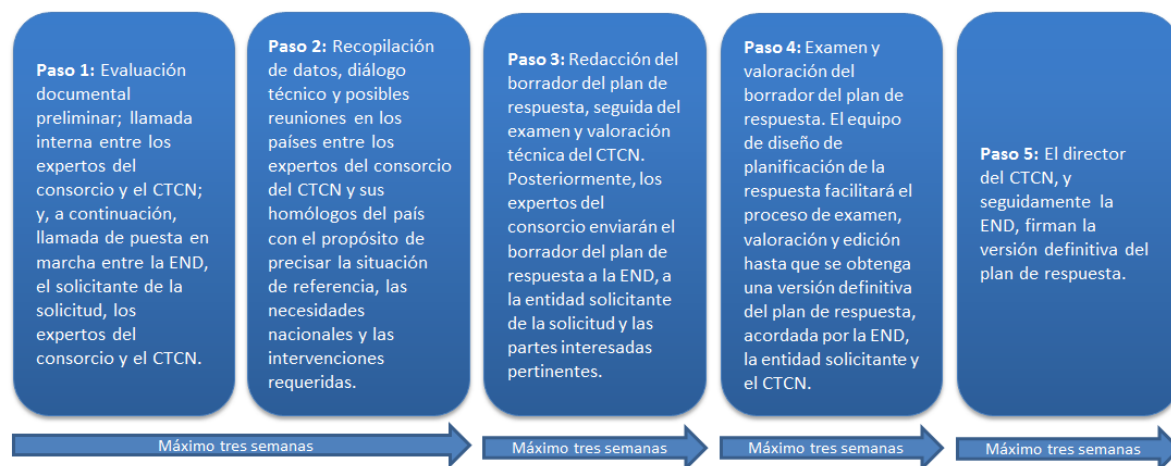
La función de los expertos del consorcio del CTCN es dirigir el diseño del plan de respuesta. La END ofrecerá orientación general sobre el contexto y las prioridades nacionales, y el solicitante de la solicitud facilitará información más detallada sobre el sector, las barreras y la asistencia necesaria. El gerente de Tecnología del Clima del CTCN se encargará de garantizar la calidad respecto a la oportunidad e idoneidad del plan de respuesta.

El equipo de diseño del plan de respuesta redactará un borrador de todas las secciones de la plantilla del plan de respuesta a partir de la información contenida en la solicitud del CTCN, según la experiencia en el tema en cuestión y los datos adicionales que se podrían recopilar. Los expertos del consorcio del CTCN llevarán a cabo esta tarea en consulta con la END, el solicitante de la solicitud y las partes interesadas pertinentes. El plan de respuesta debe ser acordado y aprobado por la END y el director del CTCN. Este plan de respuesta servirá de base para identificar, seleccionar e implicar a un órgano de expertos de la Red de Tecnología del Clima o del consorcio que dirigirá la ejecución del plan de respuesta del CTCN en el país solicitante.

En la medida de lo posible, se deberá implicar a personal de las oficinas subregionales, regionales o nacionales del PNUMA y de ONUDI en todas las fases de formulación del plan de respuesta con el fin de maximizar las sinergias y de evitar el solapamiento con otras iniciativas en curso, así como de garantizar su pertinencia para el contexto regional y nacional.

### 4. Proceso de diseño del plan de respuesta

El proceso de planificación de la respuesta debe completarse en un periodo máximo de 60 días laborables (12 semanas). A continuación, se detallan los pasos indicativos y los plazos relacionados:



### 5. Consideraciones relativas al diseño

Para aumentar al máximo el impacto de la asistencia técnica proporcionada por el CTCN y habilitar un proceso de seguimiento y evaluación eficaz, el plan de respuesta debe incorporar el mayor número posible de las consideraciones siguientes:

Enfoque en materia de tecnología del clima: el plan de respuesta debe incorporar un enfoque claro en materia de tecnologías del clima, e identificar las actividades que permitan la identificación, la implantación, el desarrollo o la difusión de una o varias tecnologías específicas (incluidos equipos, técnicas, conocimientos y habilidades).

Eliminación de barreras o resolución de problemas: las actividades deben contribuir a abordar el problema específico identificado en la solicitud. Las barreras identificadas deben ser aquellas que obstaculicen la identificación, desarrollo, implantación o difusión de una o varias tecnologías del clima o acción climática. Por tanto, podría ser necesario limitar el plan de respuesta del CTCN a un conjunto de actividades de asistencia técnica, decidido de común acuerdo con la END (y con el solicitante, cuando proceda), respecto de la solicitud inicial presentada. El CTCN se pondrá en contacto con la END y el solicitante si el alcance de la asistencia técnica se desvía de la solicitud original.

Uso de la asistencia del CTCN por las partes interesadas: el plan de respuesta debe identificar claramente de qué modo se utilizarán los productos de la asistencia del CTCN a corto plazo —una vez que se haya prestado la ayuda—, así como quiénes y cuándo los utilizarán, para asegurar la consecución de impactos específicos en el país. Las actividades deben implicar a las partes interesadas, que utilizarán los resultados concretos de la asistencia para implantar las tecnologías, incluidas aquellas procedentes del sector privado, del sector público, de las instituciones de investigación, etc.

Dentro del alcance de los recursos del CTCN: el costo de la asistencia prestada por el CTCN no puede superar los 250.000 dólares de los Estados Unidos por plan de respuesta. Por tanto, podría ser necesario dar prioridad a ciertas actividades y limitar el plan de respuesta del CTCN a un conjunto de actividades prioritarias determinadas de común acuerdo con el solicitante y con la END para no superar dicho valor. En la sección 4 de la plantilla del plan de respuesta, debe presentarse un presupuesto indicativo por actividades. El presupuesto es indicativo y debe ofrecer un rango de costos estimados por actividad y producto, así como un rango de costo total de ejecución del plan de respuesta. Una vez concluido el plan de respuesta y publicado a efectos de su licitación, las partes interesadas presentarán ofertas competitivas con relación al presupuesto indicativo.

Las actividades y productos del CTCN deben poder correlacionarse con los indicadores de seguimiento y evaluación: debe ser posible establecer una correlación entre todas las actividades y productos propuestos y los indicadores de seguimiento y evaluación específicos, medibles, viables, pertinentes y con plazos. La elaboración del proceso de seguimiento y evaluación, y de sus indicadores correspondientes, estarán a cargo del principal responsable de la ejecución en el marco del plan de trabajo. Ello permitirá al gerente de Tecnología del CTCN efectuar el seguimiento de la oportunidad e idoneidad de la ejecución.

Sinergias con los esfuerzos existentes: el plan de respuesta debe centrarse en actividades que no estén recibiendo ya un apoyo completo —o que estén en proceso de recibirlo— de otra organización nacional, regional o internacional. En aras de la creación de sinergias y la complementariedad, también es preciso que la asistencia del CTCN no repita actividades llevadas a cabo en el pasado. El plan de respuesta puede indicar un financiamiento conjunto del gobierno, del solicitante o de otra parte interesada que mejore al máximo la eficacia de la asistencia del CTCN.

Transversalización de la perspectiva de género: el CTCN tiene la misión de construir o reforzar las capacidades de los países en desarrollo con ánimo de identificar las necesidades de tecnología y

## **Anexo 1. Nota orientativa para la plantilla del plan de respuesta**

facilitar la preparación y ejecución de los proyectos y estrategias de tecnología teniendo en cuenta las consideraciones de género. Por tanto, el plan de respuesta debe explicar cómo se incluirán y supervisarán las consideraciones de género en el marco de las actividades propuestas, así como cualesquiera beneficios conjuntos que se obtendrán como resultado de ejecutar la asistencia técnica del CTCN.