

United Nations University  
Institute for Environment and Human Security

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA MEDIDAS  
ESPECÍFICAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
ANTE INUNDACIONES EN LA CIUDAD DE SAN PEDRO  
SULA**

Equipo de trabajo

Osmar Eleazar Velasco López (Coordinador)

Miguel Ángel Zea Sandoval

René Rodríguez Heredia

Febrero de 2021

# Contenido

<b>SIGLAS Y ACRÓNIMOS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>I. ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....</b>	<b>16</b>
1.1 Contexto institucional.....	16
1.2 Programas e iniciativas en curso .....	20
1.3 Problemas y potenciales para la GRD .....	21
<b>II. ANÁLISIS DE BENEFICIARIOS.....</b>	<b>27</b>
2.1 Beneficiarios directos .....	27
2.2 Beneficiarios indirectos .....	33
<b>III. ANÁLISIS DE VIABILIDAD .....</b>	<b>38</b>
3.1 Aspectos técnicos .....	40
a) Normativa aplicable .....	40
b) Existencia de estudios base .....	40
c) Tecnología disponible .....	41
d) Sostenibilidad.....	42
3.2 Beneficios colaterales.....	43
a) Reducción de efectos negativos sobre la salud .....	43
b) Reducción de problemas de movilidad .....	44
c) Aumento del empleo y de la productividad .....	44
d) Aumento en la asistencia y en el rendimiento escolar .....	45
e) Incremento de los ingresos.....	45
3.3 Riesgos ambientales y sociales.....	45
a) Estándar ambiental y social 1: evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales .....	45
b) Estándar ambiental y social 2: trabajo y condiciones laborales .....	46
c) Estándar ambiental y social 3: eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación .....	46
d) Estándar ambiental y social 4: salud y seguridad de la comunidad .....	47
e) Estándar ambiental y social 5: adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario .....	47
f) Estándar ambiental y social 6: conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos .....	47

g) Estándar ambiental y social 7: pueblos indígenas/ comunidades locales tradicionales históricamente desatendidas de África Subsahariana .....	47
h) Estándar ambiental y social 8: patrimonio cultural .....	48
i) Estándar ambiental y social 9: intermediarios financieros .....	48
j) Estándar ambiental y social 10: participación de las partes interesadas y divulgación de información.....	48
3.4 Elementos legales .....	48
<b>IV. PROPUESTA DE ENTIDAD EJECUTORA .....</b>	<b>50</b>
4.1 Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento -IDECOAS .....	50
4.2 Fondo Hondureño de Inversión Social -FHIS .....	51
a) Finalidad institucional .....	51
b) Personal .....	52
c) Proyectos en ejecución .....	52
d) Gestión ambiental.....	53
4.3 Inversión Estratégica de Honduras (Invest-H) .....	54
4.4 Alcaldía Municipal de San Pedro Sula (AMSPS) .....	55
a) Base legal de las municipalidades en Honduras.....	55
b) Organización político-administrativa del municipio.....	57
c) Personal .....	57
d) Organización interna con relación directa con el proyecto .....	57
e) Análisis de las instancias de la AMSPS con responsabilidad sobre la GIRD.....	60
f) Funcionamiento de la AMSPS .....	64
g) Sugerencias de fortalecimiento institucional.....	73
<b>V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>75</b>
5.1 Estructura desglosada de trabajo y cronograma .....	75
5.2 Roles y responsabilidades de los actores involucrados .....	78
a) Fase previa, definición de la unidad ejecutora .....	78
b) Etapa de planificación de los proyectos .....	79
c) Etapa de contratación de los proyectos .....	80
d) Etapa de ejecución de los proyectos.....	81
e) Etapa de operación y mantenimiento de los proyectos .....	81
5.3 Presupuesto de ejecución del programa .....	82
5.4 Programa municipal de GRD y ACC .....	82
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
Conclusiones.....	85
Recomendaciones .....	88

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>92</b>
Anexo 1. Descripción de los programas y proyectos ambientales y climáticos promovidos por la cooperación internacional .....	93
Anexo 2. Lugares poblados o aldeas por macro sector municipal .....	107
Anexo 3. Descripción de las medidas legales más relevantes del contexto legal referido al cambio climático .....	108

## Tablas

Tabla 1	Descripción general del contexto legal e institucional de GRD y ACC en Honduras.....	17
Tabla 2	Probabilidad de inundación en el municipio de San Pedro Sula....	22
Tabla 3	Amenazas a inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula.....	23
Tabla 4	Población municipal en el departamento de Cortés, Honduras, en 2020.....	27
Tabla 5	Áreas críticas expuestas a amenaza de inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula.....	29
Tabla 6	Familias y población asentada en bordos la ciudad de San Pedro Sula.....	30
Tabla 7	Grado de sensibilidad de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula.....	31
Tabla 8	Grado de capacidad adaptativa de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula.....	32
Tabla 9	Población potencialmente expuesta en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2020.....	34
Tabla 10	Superficies expuestas en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2017.....	35
Tabla 11	Infraestructura crítica expuesta en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2017.....	35
Tabla 12	Uso actual y cobertura forestal expuestos en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2017.....	36
Tabla 13	Principales proyectos de Invest-H.....	54
Tabla 14	Alcances territoriales municipales con relación a la GIRD y el CC.....	60
Tabla 15	Inversión en proyectos de infraestructura por la AMSPS.....	68
Tabla 16	Programas y proyectos de la AMSPS con la cooperación internacional.....	70
Tabla 17	Proyectos de la AMSPS con la cooperación internacional que incluyeron aporte económico.....	72
Tabla 18	Costo de implementación de las medidas priorizadas.....	82
Tabla 19	Programa municipal de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.....	83

## Ilustraciones

Ilustración 1	Distribución del riesgo de inundación para el período de retorno de 100 años.....	26
Ilustración 2	Exposición urbana a inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula.....	28
Ilustración 3	Ubicación de instituciones beneficiarias directas en la ciudad de San Pedro Sula.....	33
Ilustración 4	Ubicación de instituciones beneficiarias directas en la ciudad de San Pedro Sula.....	34
Ilustración 5	Resumen del organigrama de la AMSPS.....	58
Ilustración 6	Instancias orgánicas de la AMSPS con incidencia directa al GIRD.....	59
Ilustración 7	Estructura desglosada de trabajo (EDT) para las medidas de ACC priorizadas.....	76
Ilustración 8	Cronograma para la implementación de las medidas de ACC priorizadas.....	77

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACC	Adaptación al Cambio Climático
ACNUR	Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
ACS	Alianza para el Corredor Seco
AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central
AMHON	Asociación de Municipios de Honduras
AMSPS	Alcaldía Municipal de San Pedro Sula
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CC	Cambio Climático
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CICC	Comité Interinstitucional de Cambio Climático
CODECE	Comités de Emergencia de Centro Escolar
CODECEL	Comités de Emergencia de Centro Laboral
CODEL	Comités de Emergencia Local
CODEM	Comité de Emergencia Municipal
COPECO	Comité Permanente de Contingencias
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CREDIA	Centro Regional de Documentación e Interpretación Ambiental
CRS	Catholic Relief Services
CTICC	Comité Técnico Interinstitucional
DGOT	Dirección General de Ordenamiento Territorial
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
DPPE	Dirección Presidencial de Planificación Estratégica, Presupuesto e Inversión Pública
ECA	Economía de la Adaptación Climática
EDT	Estructura Desglosada de Trabajo
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENOS	El Niño-Oscilación del Sur
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
Fundación MDL	Fundación de Iniciativas de Cambio Climático de Honduras
GAFSP	Proyecto Mundial para la Agricultura y la Seguridad Alimentaria
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GFDRR	Facilidad para la Reducción y Recuperación ante Desastres
GIRD	Gestión Integral de Riesgo a Desastres
GRD	Gestión de Riesgo de Desastres
IDECOAS	Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento
IDLO	Organización Internacional de Derecho para el Desarrollo
IHCIT	Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra

INE	Instituto Nacional de Estadística
Invest-H	Inversión Estratégica de Honduras
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
ISF	InsuResilience Solutions Fund
MCC	Corporación del Desafío del Milenio
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
NICPS	Normas Internacionales de Contabilidad para el Sector Público
NRC	Consejo Noruego para Refugiados
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONG	Organización No Gubernamental
PEG	Plan Estratégico de Gobierno
PMDM	Plan Maestro de Desarrollo Municipal
PNA-CC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PRONADERS	Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible
SAMI	Sistema de Administración Municipal Integrado
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SCGG	Secretaría de Coordinación General de Gobierno
SDHJGD	Secretaría de Derechos Humanos, Justicia, Gobernación y Descentralización
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SINAGER	Sistema Integral Nacional de Gestión de Riesgo
SPS	San Pedro Sula
UGA	Unidad de Gestión Ambiental del FHIS
UGEFC	Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático de la Secretaría de Finanzas
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNFPA	Fondo de las Naciones Unidas en Materia de Población
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNU-EHS	Universidad de Naciones Unidas y su Instituto para el Medio Ambiente y la Seguridad Humana
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
ZIP	Zona Industrial de Procesamiento



## RESUMEN EJECUTIVO

Centroamérica constituye un escenario de amenazas múltiples que pone en riesgo a las sociedades que la habitan y Honduras ha sido el país más afectado a nivel mundial por eventos climáticos extremos durante el periodo 1996-2015. Estos eventos meteorológicos extremos que son exacerbados por los efectos del cambio climático y que se manifiestan en una mayor incidencia de huracanes, lluvias torrenciales e inundaciones, así como de sequías. (UNAH IHCIT, 2012, pág. 2)

Para hacer frente a estas amenazas naturales, Honduras cuenta con la Agenda de Reconciliación Nacional que propone una Visión de País al año 2038 y un Plan de Nación 2010-2022, el Plan Estratégico de Gobierno (PEG) 2018-2022, así como con la Ley, la Estrategia y el Plan Nacional de Cambio Climático, los cuales contienen la normativa y los lineamientos, objetivos y metas relacionados con la gestión de riesgos ante desastres y la adaptación al cambio climático.

Honduras cuenta con un Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), el cual articula a todas las instituciones del Estado, de la empresa privada y las organizaciones de la sociedad civil mediante acciones destinadas a prevenir, reducir o controlar los niveles de riesgo en el territorio nacional, así como contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente y a la protección del patrimonio ecológico del país. La coordinación del sistema está a cargo de COPECO, que coordina con los CODEM a nivel municipal y los CODEL a nivel local.

Por otra parte, la Ley de Cambio Climático designó a la DNCC de MiAmbiente como el ente técnico especializado en el tema de adaptación y mitigación del cambio climático, pero también es importante destacar a la Oficina Presidencial de Cambio Climático Clima Plus (Clima+), la cual tiene bajo su responsabilidad aprobar y articular la política pública y las inversiones en materia de cambio climático en Honduras.

Los gobiernos municipales también juegan un rol de suma relevancia en la institucionalidad estatal de Honduras y están autorizadas por ley para intervenir en las áreas ambientales, el manejo territorial y la adaptación al cambio climático. Es importante mencionar que las municipalidades de Honduras están agremiadas en la Asociación de Municipios de Honduras (AMHON), un órgano colectivo municipal único creado por ley.

Es importante destacar también que las organizaciones de la sociedad civil tienen una significativa importancia en la adaptación al cambio climático, destacando entre ellas la Fundación de Iniciativas de Cambio Climático de Honduras (Fundación MDL); el Centro Regional de Documentación e Interpretación Ambiental (CREDIA); y el Instituto Hondureño de las Ciencias de la Tierra (IHCIT).

Por último, la cooperación internacional cuenta con varios programas y proyectos ambientales y climáticos, dentro de la que destacan instituciones tales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Sistema de Integración Centroamericana (SICA), el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Banco Alemán de Desarrollo (KfW) y el Banco Mundial.

El municipio de San Pedro Sula se ubica entre las cuencas hidrográficas de los ríos Chotepe, Blanco, Bermejo, Manchaguala y Quebrada Las Tanas, entre otras. Algunas de sus áreas son susceptibles a inundación, dentro de las cuales destacan las de susceptibilidad alta y media con un área conjunta de 231.13 km<sup>2</sup>, equivalentes al 27% de la superficie municipal. (Copeco, 2017, pág. 56)

La ciudad de San Pedro Sula se ubica en el límite de las planicies de tres cuencas principales: la del río Chotepe, la del río Blanco y la del río Bermejo. Sus amenazas de inundaciones, calculadas para los periodos de retorno de 25, 50 y 100 años, aumentan de 16.79% a 19.30% sobre los 165.07 km<sup>2</sup> del total de su superficie, la mayor parte situada en el cauce de los ríos mencionados que se conectan al río Chamelecón. (Copeco, 2017, pág. 91)

Dentro de los principales problemas potenciales en la GRD que pueden afectar la ciudad de San Pedro Sula y que han sido identificados a partir de los fenómenos meteorológicos e hidrológicos, se encuentran los ciclones, las tormentas tropicales y las lluvias extremas. Además de vientos fuertes, erosión e intensa denudación, estos fenómenos pueden causar crecidas fluviales o avenidas torrenciales que constituyen una de sus manifestaciones más peligrosas y frecuentes que afectan áreas de baja altitud de la ciudad, así como las zonas colindantes a ríos y arroyos, provocando inundaciones.

Esta situación se agrava porque el 35% de las escorrentías superficiales de las lluvias drena hacia las cuencas donde se ubica la ciudad y tanto el Chamelecón como los ríos y canales para la evacuación de aguas pluviales que la cruzan son receptores de grandes volúmenes de aguas residuales y de residuos sólidos. Esto reduce la sección de sus cauces, debido al material sólido depositado. (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 114)

Además, en los bordos de los ríos existen asentamientos humanos irregulares ilegales, sin servicios básicos, en condiciones de hacinamiento y viviendo en quebradas altamente contaminadas. Las familias que los habitan también aportan residuos sólidos y aguas residuales a los ríos, haciendo de la ciudad un área muy vulnerable a las inundaciones. (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 197)

El cambio climático tendrá repercusiones importantes. Se estima que las amenazas de ciclones tropicales, lluvias intensas y crecidas fluviales afectarán más la ciudad de San Pedro Sula debido al crecimiento demográfico en las áreas más vulnerables, tales como ríos y laderas.

El Plan Municipal de Desarrollo Sostenible, que forma parte del Plan Maestro de Desarrollo Municipal, indica que la población expuesta a ser impactada por inundaciones por lluvias extremas o desbordamiento de ríos es de 361,942 personas, el 48% de los habitantes urbanos, quienes residen en 317 colonias que se ubican en un área de 47.6 km<sup>2</sup>, el 29% del territorio urbano. Las zonas urbanas más vulnerables se encuentran en los distritos 1 y 2, ubicados al norte de la ciudad, así como en los 7, 9 10 y 11 al sureste. Esta población constituye los beneficiarios directos de las intervenciones priorizadas. (IBI Group, et al, 2017, pág. 257)

Además de la Alcaldía Municipal de San Pedro Sula, también existen instituciones públicas de salud, centros educativos, cuerpos de bomberos y el aeropuerto internacional que podrían recibir fortalecimiento institucional y convertirse también en beneficiarios directos. (UNU-EHS, 2020, pág. 30)

El total de beneficiarios indirectos asciende a 380,808 habitantes. Asimismo, existen 720 centros educativos, 26 centros de salud, 1,796.60 km de red vial pavimentada y 664.50 km de red vial no pavimentada que se encuentran en áreas de susceptibilidad y que se beneficiarían con las intervenciones priorizadas. De igual forma, 158.36 hectáreas de cobertura forestal están expuestas en áreas de susceptibilidad a inundaciones. Por último, los beneficiarios indirectos vinculados al proceso de ejecución de las obras serán identificados mediante un proceso de precalificación guiado por la Alcaldía de San Pedro Sula. (COPECO, 2017, pág. 67).

De manera articulada con el Plan Maestro y la información catastral municipal se desarrolló el “*Estudio de Amenazas y Vulnerabilidad ante Inundaciones en el Área Urbana de San Pedro Sula*”, utilizando la metodología ECA. Sus resultados permitieron proponer tres medidas de adaptación al cambio climático que pueden contribuir a reducir las afectaciones a las personas, sus bienes y la infraestructura ante inundaciones y deslizamientos. Estas representan una inversión de USD 36,450,1778 y su implementación tomaría aproximadamente tres años. Dichas medidas se enumeran a continuación:

1. Mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, que integra la construcción de 17,084 metros de nuevos colectores y la renovación de 35,456 metros de colectores existentes.
2. Restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos, mediante la introducción de prácticas de reforestación y/o forestación de 191 hectáreas.
3. Construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación utilizando 140 km de cunetas de césped para reducir la escorrentía de calles y aceras.

Estas medidas fueron evaluadas a nivel de prefactibilidad y se consideraron técnicamente viables debido a que:

- Se cuenta con la normativa aplicable, las buenas prácticas y otros instrumentos atinentes a su ejecución y funcionamiento;
- Se tienen estudios de base para la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, no así para las dos restantes;
- La tecnología propuesta es accesible en cuanto a conocimientos tecnológicos, capacidad para abastecerse de insumos, bienes de capital, equipamiento, mano de obra y servicios de mantenimiento.
- La localización y el tamaño de las medidas también se consideraron adecuados, pero es posible que deban complementarse con proyectos.
- Se consideraron sostenibles en cuanto a la cobertura de sus costos de mantenimiento y la superación de posibles modos de fallo.

Además de ser rentables, las medidas también cuentan con beneficios colaterales tales como la reducción de efectos negativos sobre la salud, la disminución de problemas de movilidad, el aumento del empleo y la productividad, el aumento en la asistencia y en el rendimiento escolar y el incremento de los ingresos.

Sin embargo, estas también pueden representar impactos negativos que podrían ocurrir durante su planificación, ejecución y operación sobre temas como: evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales; trabajo y condiciones laborales; eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación; salud y seguridad de la comunidad; adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario; conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos; y patrimonio cultural; participación de las partes interesadas y divulgación de información.

La viabilidad legal está respaldada por al menos 25 medidas vigentes en la Ley General del Ambiente, así como en las políticas nacionales, los planes de desarrollo pertinentes al cambio climático y las leyes orgánicas de las instituciones responsables de su aplicación.

La Alcaldía de San Pedro Sula cuenta con las capacidades técnicas y la experiencia en el manejo de sus propios recursos, por lo que sería posible entidad ejecutora de un programa de adaptación al cambio climático. Además, cuenta con una fuerte apropiación del programa, ya que daría respuesta a las necesidades de sus pobladores. Sin embargo, no tiene experiencia previa en la ejecución de programas con cooperantes como el KfW, pero se estima que con un fortalecimiento institucional y la integración del ciclo de proyectos podría ser una buena opción de entidad ejecutora.

De acuerdo con lo expuesto, luego del análisis de prefactibilidad fueron propuestas las recomendaciones siguientes:

1. Hacer un seguimiento cercano al cumplimiento de la normativa establecida en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, para evitar el uso inadecuado del territorio y el incremento de los niveles de exposición.
2. Incorporar medidas complementarias para el manejo adecuado del territorio, como el uso alternativo de zonas propensas a amenazas, evitando así la instalación de viviendas e infraestructura en dichas zonas.
3. Debido a que el impacto de inundaciones y deslizamientos se concentra en barrios cercanos a quebradas y ríos así como en las áreas con cotas más bajas dentro del área urbana, las medidas de adaptación al cambio climático deben incorporar un análisis de los niveles de exposición de viviendas e infraestructura, con el análisis beneficio/costo, para determinar los umbrales de protección aceptable y las necesidades de reasentamiento, cuando así lo establezcan los estudios a detalle.
4. Elaborar los estudios de factibilidad de las tres medidas propuestas, en los cuales se pueda profundizar más en aspectos como los siguientes, sin quedar limitados a ellos:

- a) Identificar y realizar los estudios base de los terrenos, en cuanto a topografía, geotécnica e hidrología.
- b) Evaluar la conveniencia de acompañar la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, con proyectos complementarios como los siguientes:
  - Embaulamiento de quebradas;
  - Estabilización de taludes;
  - Disipadores de energía;
  - Parques lineales;
  - Sistemas de almacenamiento temporal de agua de lluvia; y
  - Cosecha de lluvia a nivel individual y colectivo.
- c) Evaluar la necesidad de acompañar la medida de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos, con proyectos como los siguientes:
  - Retiro de árboles débiles y re-arborización;
  - Manejo de microcuencas;
  - Barreras vivas contra el viento;
  - Intervenciones verdes en áreas liberadas de vivienda en riesgo;
  - Uso alternativo de suelo bajo amenaza o reforestación de áreas no urbanizadas; y
  - Implementación de parques urbanos y senderos en áreas bajo amenaza.
- d) Evaluar la necesidad de acompañar la medida de construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación, con proyectos como los que se listan a continuación:
  - Trincheras para retención de agua;
  - Estanques de retención con vegetación; y
  - Estanques con vegetación para detención de aguas de lluvia.
- e) Establecer la necesidad de complementar estas tres medidas con la edificación participativa e informada de la resiliencia ciudadana frente a desastres socio-naturales, la cual podría ser ejecutada por tres dependencias municipales: la Gerencia de Participación Ciudadana y Servicios Comunitarios, la Gerencia de Infraestructura y la Gerencia de Ambiente.
- f) Identificar las fuentes de cooperación financiera para obtener los recursos que garanticen el adecuado mantenimiento de las medidas implementadas.
- g) Profundizar en la medición y valoración de los beneficios colaterales identificados, los cuales se deberán incluir en la evaluación beneficio/costo de las medidas.
- h) Profundizar en el análisis de cada medida de adaptación, así como proponer métodos y medidas para mitigar o prevenir los riesgos ambientales y sociales identificados.

5. Fortalecer institucionalmente a la AMSPS para la implementación de las medidas priorizadas, sobre todo en cuanto al manejo del ciclo de proyectos, a un mecanismo municipal permanente de coordinación GIRD-ACC-Ambiente; y al fortalecimiento ciudadano relacionado con la GIRD y la ACC.
6. Formular e implementar un programa municipal de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático que se sustente en los resultados del estudio ECA para San Pedro Sula y en el diagnóstico institucional realizado. Que también tome en cuenta el contexto del país y las acciones de las instituciones nacionales en este tema, así como los esfuerzos de la cooperación internacional por reducir los impactos del cambio climático en las áreas urbanas.

# INTRODUCCIÓN

Este documento contiene el informe final del estudio de prefactibilidad para medidas específicas de adaptación al cambio climático ante inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula.

El *InsuResilience Solutions Fund* (ISF) es un programa de implementación de *InsuResilience Global Partnership* financiado por la Cooperación Financiera Alemana *KfW*, por lo que constituye una contribución importante para lograr el objetivo de la iniciativa internacional sobre seguros contra riesgos climáticos, denominada "*InsuResilience*". Su objetivo principal es aumentar la capacidad de los países en desarrollo para adaptarse al cambio climático, por medio de la introducción y el uso del análisis de riesgo climático y de productos de seguro asociados al tema.

El Instituto Universitario de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Seguridad Humana (UNU-EHS) es parte del sistema UNU, que es una red mundial de institutos de investigación y capacitación. Su misión es promover la seguridad humana mediante enfoques basados en el conocimiento para reducir la vulnerabilidad y los riesgos ambientales. La misión de la UNU es contribuir, mediante la investigación y la creación de capacidad, a los esfuerzos por resolver los problemas mundiales urgentes que preocupan a las Naciones Unidas y sus Estados miembros. La UNU-EHS ha sido fundamental en los últimos años en la implementación de la metodología Economía de la Adaptación Climática (ECA), así como en el desarrollo de una guía para su aplicación.

La metodología ECA es una herramienta que permite, a quienes la utilizan, cuantificar los costos de las medidas preventivas y los productos de seguros, para ayudar a facilitar la toma de decisiones relacionadas con la adaptación al cambio climático. ECA ofrece resultados que facilitan cerrar la brecha entre el análisis de costo-beneficio tradicional, la evaluación de vulnerabilidad y la evaluación de impacto, al integrar completamente estos tres enfoques. La metodología incluye una herramienta probabilística que ofrece un análisis de riesgo integral de peligros, activos y escalas espaciales seleccionados. La metodología ECA ha sido implementada en el municipio de San Pedro Sula, Honduras, desde noviembre de 2020, con un enfoque en eventos de inundaciones.

El estudio apoyó la aplicación de la metodología ECA en el área urbana de San Pedro Sula, examinando la prefactibilidad de las medidas específicas de adaptación al cambio climático identificadas en el análisis de vulnerabilidad, con énfasis en aquellas relacionadas con la reducción del riesgo de inundaciones, siendo estas: (a) el mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia; (b) la restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos; y (c) la construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación.

Para ello, se revisaron los documentos disponibles, los sitios Web corporativos y se realizaron entrevistas por medio de videoconferencias en formatos a detalle de la información requerida, entrevistas semiestructuradas y abiertas, que permitieron estimular la expresión libre y profunda sobre los temas del estudio.

Con la información obtenida se elaboraron los capítulos sobre el contexto nacional, municipal y local en temas institucionales, programas e iniciativas en curso, problemas relevantes sobre Gestión de Riesgo a Desastres (GRD) y beneficiarios directos e indirectos.

La información también permitió evaluar la prefactibilidad de las medidas de adaptación. Los aspectos técnicos incluyeron la normativa aplicable, la existencia de estudios base, la tecnología disponible y la sostenibilidad. También se tomaron en cuenta los beneficios colaterales o impactos positivos adicionales, así como los impactos negativos ambientales y sociales que podrían ocurrir durante el diseño, implementación y operación de dichas medidas. Finalmente, se identificaron los elementos que garantizan la viabilidad legal de las medidas, de acuerdo con al menos 25 medidas legales del marco jurídico hondureño vigente.

Asimismo, se elaboró una propuesta de la entidad ejecutora para la implementación de las tres medidas prioritarias, la cual garantiza que la institución que se seleccione para llevarlas a cabo contará con capacidad demostrada para manejar el ciclo de proyectos de infraestructura y de gestión ciudadana. El estudio también permitió identificar los tipos de apoyo que esta necesitará para implementar con éxito dichas medidas.

Para la adecuada ejecución de las medidas se planteó su correspondiente estructura de ejecución, con la cual se elaboraron el cronograma y el presupuesto estimado para su implementación, lo cual constituyó el último insumo para la elaboración del presente informe.

Es importante resaltar el apoyo del personal de la municipalidad de San Pedro Sula así como del UNU-EHS, tanto para la programación, realización y seguimiento de las entrevistas como para la realización del proceso completo del estudio. Sin embargo, durante dicho proceso hubo que enfrentar algunos factores limitantes tales como los efectos de la pandemia del Covid-19, que obstaculizaron la realización de visitas técnicas al área de estudio, así como las emergencias derivadas de las tormentas tropicales Eta e Iota, que saturaron en su momento las agendas de los funcionarios de la municipalidad.

En lo relativo al alcance de trabajo, las medidas de adaptación al cambio climático aún no cuentan con el grado de detalle necesario, pues carecen de planos finales, presupuestos por renglones y especificaciones técnicas, debido a lo cual el estudio llegó únicamente al nivel de prefactibilidad. Por último, las medidas de adaptación se circunscribieron únicamente a la ciudad de San Pedro Sula.



# I. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Este análisis comprende el contexto institucional, los programas e iniciativas en curso y los problemas y potenciales relevantes para la Gestión de Riesgo a Desastres (GRD) y su interdependencia, tanto a nivel regional como local.

## 1.1 Contexto institucional

En este contexto se identifican las instituciones mejor instrumentadas para realizar las medidas del estudio de factibilidad de manera eficiente, eficaz y con rendición de cuentas. Estas son entidades del sector público centralizado, del desconcentrado en el departamento de Cortés o del municipio de San Pedro Sula.

Honduras es un país altamente expuesto a eventos meteorológicos extremos que son exacerbados por los efectos del cambio climático –el cual, a su vez, es catalizado por la acción humana– y que se manifiestan en una mayor incidencia de huracanes, lluvias torrenciales e inundaciones, así como de sequías. Su vulnerabilidad ante estos eventos aumenta por los altos niveles de pobreza en que vive la mayoría de la población, así como por su ubicación geográfica y características topográficas. (UNAH IHCIT, 2012, pág. 2)

El municipio de San Pedro Sula y los municipios aledaños como La Lima y Choloma están entre los más afectados por los recientes eventos climáticos presentados en el mes de noviembre del 2020. Estos municipios están ubicados en la porción oeste del Valle de Sula, en el norte del territorio hondureño bañado por el Océano Atlántico y cruzado por dos de los ríos más grandes del país como son el Ulúa y el Chamelecón. En los pasados 21 años han sido severamente castigados por los huracanes y tormentas tropicales Mitch (1998), Stan (2005), Félix (2007), Eta y Iota (2020).

Para hacer frente a estas amenazas naturales, Honduras y el municipio de San Pedro Sula cuentan con la Agenda de Reconciliación Nacional establecida a través de la Ley 286-2009, la cual propone una Visión de País al año 2038 y un Plan de Nación para los años del 2010 al 2022<sup>1</sup>, los cuales se han convertido en el referente para todo el proceso de planeación del desarrollo económico, social y político del país.

La Visión de País se estructuró en cuatro objetivos, el tercero de los cuales persigue que Honduras sea productiva, generadora de oportunidades y empleos dignos, que aproveche de manera sostenible sus recursos naturales y reduzca al mínimo su vulnerabilidad ambiental. Una de las 22 metas planteadas para alcanzar estos objetivos propone llevar la calificación de Honduras en el Índice Global de Riesgo Climático (*Germanwatch*) a un nivel superior a 50, del actual número 1 de un total de 177 países.

Entre los grandes desafíos que presenta el Plan de Nación en materia del lineamiento “Adaptación y Mitigación al Cambio Climático” se establecen, entre otros, la reducción de

---

<sup>1</sup> Decreto Legislativo No. 286-2009: Ley para el Establecimiento de una Visión de País y la adopción de un Plan de Nación para Honduras. Existen pequeñas diferencias entre el documento presentado al Congreso y la Ley publicada en la redacción de los objetivos, metas y lineamientos.

la vulnerabilidad física y ambiental del país mediante una acción diferenciada de protección hacía centros urbanos con alta concentración poblacional. Los enunciados para el año 2038 visualizan a Honduras como un país que habrá insertado transversalmente el tema de cambio climático en la planificación sectorial y que todas las inversiones públicas y privadas se realizarán bajo una visión de mitigación y adaptación.

Tabla 1

*Descripción general del contexto legal e institucional de GRD y ACC en Honduras*

Identificación	Descripción
25 leyes de las cuales las más importantes son .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Ley del Cambio Climático.</li> <li>2. La Ley General del Ambiente.</li> <li>3. La Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos.</li> <li>4. La Ley de Ordenamiento Territorial.</li> </ol>
8 ordenanzas nacionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visión de País 2010-2028</li> <li>2. Plan de Nación 2010-2022.</li> <li>3. Plan Estratégico de Gobierno 2018 – 2022.</li> <li>4. Estrategia Nacional de Cambio Climático.</li> <li>5. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático</li> <li>6. Estrategia Nacional de Cumplimiento de la Legislación Ambiental.</li> <li>7. Política Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre</li> <li>8. Política de Estado para la Gestión Integral del Riesgo en Honduras (PEGIRH).</li> </ol>
11 instituciones con pertinencia directa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) ahora denominada MiAmbiente.</li> <li>2. Dirección Nacional del Cambio Climático al interior de MiAmbiente (CNCC).</li> <li>3. Oficina Presidencial de Cambio Climático Clima Plus (Clima+).</li> <li>Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático (UGEFCC). Opera orgánicamente al interior de la Secretaría de Finanzas (SEFIN).</li> <li>4. Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC)</li> <li>5. Comité Permanente de Contingencia (COPECO).</li> <li>6. Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).</li> <li>7. Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CNDES).</li> <li>8. Comité Permanente de Contingencia (COPECO).</li> <li>9. El Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT).</li> <li>10. Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER).</li> </ol>
6 órganos colegiados interinstitucionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC), 17 miembros</li> <li>2. Comité Técnico Interinstitucional (CTICC) 9 miembros</li> <li>3. Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático del Congreso Nacional: 8 miembros</li> <li>4. Comité Permanente de Contingencia (COPECO) es también una institución permanente.</li> <li>5. El Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial (CONOT) 11 miembros</li> <li>6. El Consejo Directivo de ClimaPlus. 8 Miembros</li> </ol>

Fuente: elaboración propia, 201.

El Plan Estratégico de Gobierno (PEG) 2018-2022<sup>2</sup> es la herramienta de planificación de mediano plazo para avanzar en el cumplimiento de los objetivos y metas nacionales de las dos herramientas antes identificadas. De sus once lineamientos estratégicos, el número siete se refiere al desarrollo regional, recursos naturales y ambiente y, de las cinco líneas transversales, dos tienen que ver directamente con el cambio climático y el GRD.

La cuarta línea se refiere a la sostenibilidad ambiental e indica que el crecimiento y desarrollo económico debe estar en armonía con el medioambiente. Esto implica el compromiso de conservación de los recursos naturales en la toma de decisiones, preservando para las futuras generaciones agua, bosque y tierras productivas.

La quinta línea transversal, ordenamiento y desarrollo territorial busca garantizar la articulación del capital humano, económico, social y ambiental en cada territorio, potenciando los sectores productivos que más generen empleo en cada región del país, utilizando la tierra según su vocación y aprovechando las potencialidades de cada territorio. El enfoque territorial apela a la disponibilidad y uso responsable de los recursos naturales de cada territorio, pero también a la capacidad de su población para construir y movilizar sus recursos.

Honduras también cuenta con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la cual constituye el marco político del país ante el cambio climático y define los instrumentos para su ejecución en materia de adaptación y de mitigación<sup>3</sup>. La adaptación al cambio climático se refiere a las estrategias y medidas encaminadas a aumentar la resiliencia y capacidad de adaptación de los sistemas humanos y naturales, ante las manifestaciones del cambio climático, con el fin de prevenir o reducir sus efectos adversos. La mitigación del cambio climático se refiere a las estrategias y medidas de reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) GEI por fuentes y a la fijación por sumideros, con el fin de frenar el ritmo y magnitud del cambio climático mundial.<sup>4</sup>

También se cuenta con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA-CC), publicado el 2018, cuyo objetivo básico es lograr que el desarrollo de Honduras y la reducción de la pobreza estén en concordancia con la preservación de medio ambiente, sin aumentar las emisiones nacionales netas de gases de efecto invernadero que son una de las principales causas del calentamiento global. El PNA contiene un diagnóstico sobre el cambio climático según variables tales como el aumento de la temperatura media anual, régimen variable de lluvias, elevación del nivel del mar e incremento de la concentración del CO<sub>2</sub> atmosférico.

En cuanto a la planificación estratégica institucional, la Secretaría de Coordinación General de Gobierno (SCGG), antes Ministerio de la Presidencia, por medio de la Dirección

---

<sup>2</sup> Presidencia de la República/Secretaría de Estado de Coordinación General de Gobierno (2016).

<sup>3</sup> Mediante el Decreto Ejecutivo No. PCM-046-2010 de fecha 29 de noviembre de 2010, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el 15 de diciembre de 2010.

<sup>4</sup> Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)/Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) (2010).

Presidencial de Planificación Estratégica, Presupuesto e Inversión Pública (DPPE), es la encargada de la incorporación de las medidas de adaptación en los presupuestos nacionales.

En cuanto a la planificación territorial, la Secretaría del Despacho Presidencia, la cual pertenece a la Dirección General de Ordenamiento Territorial (DGOT), en su calidad de ente rector del ordenamiento territorial, juntamente con la Dirección Ejecutiva del Plan de Nación como encargado de la implementación de la VPPN, son los responsables de la implementación de las medidas y políticas de adaptación en las regiones de desarrollo.

Por último, el mecanismo de coordinación institucional para solicitar apoyo económico con las agencias de cooperación externa que trabajan en temas de adaptación en Honduras será a través de la Mesa del G16 y otros espacios donde convergen las principales agencias de cooperación externa con Honduras.

Dentro de la estructura institucional de gobierno, es importante destacar también la Oficina Presidencial de Cambio Climático Clima Plus (Clima+), en calidad de órgano con independencia técnica y presupuestaria adscrito a la Presidencia de la República y con jurisdicción nacional, la cual tiene como finalidad fungir de instancia superior, que, de manera colegiada y representativa, asuma la responsabilidad de aprobar y articular la política pública y las inversiones en materia de cambio climático en Honduras.<sup>5</sup>

Es importante resaltar que la Oficina Presidencial de Cambio Climático (Clima+) es adicional y diferente a la Secretaría (Ministerio) denominada MiAmbiente+ (ex Serna) pues esta último es un ministerio de línea y, en su condición de ente rector del sector ambiente y clima, conforma y preside Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático de la Secretaría de Finanzas el Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC), el Comité Técnico Interinstitucional (CTICC), la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) y la Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático de la Secretaría de Finanzas (UGEFCF). Es pues fácil colegir las disfuncionalidades que se generan entre la oficina presidencial Clima+ y la secretaría MiAmbiente+.

Los gobiernos municipales también juegan un rol de suma relevancia en la institucionalidad estatal de Honduras. Estas son instituciones autorizadas por ley para intervenir en las áreas ambientales, el manejo territorial y el control del CC. La ley también las autoriza a suscribir convenios con el gobierno central y otras organizaciones. Finalmente, la ley las habilita para gestionar el ciclo de proyectos de infraestructura y promover la organización y educomunicación<sup>6</sup> ciudadana, entre otros.

La municipalidad de San Pedro Sula (AMSPS), así como otras pocas municipalidades del país cuentan con estructuras de gestión municipal administrativas y de gestión del ciclo de proyectos de infraestructura bastante calificados y a la vez con recursos económicos significativos, tema que será tratado con mayor detalle en próximos capítulos.

---

<sup>5</sup> Decreto Ejecutivo No. PCM-077-2016 del 1 de noviembre de 2016.

<sup>6</sup> Educomunicación: disciplina teórica práctica que utiliza los medios modernos de comunicación masiva con fines educativos y formación ciudadana en gobernanza.

Es importante mencionar que las 298 municipalidades de Honduras están agremiadas en una poderosa organización denominada Asociación de Municipios de Honduras (Amhon), la cual fue creada en 1962 en calidad de entidad civil representativa de carácter nacional, con fines no lucrativos, políticamente apartidaria, gozando de plena capacidad para ejercer derechos y contraer obligaciones contando con patrimonio propio y libre administración. A diferencia de los otros países centroamericanos, en Honduras no existe una organización estatal de apoyo a las municipalidades y en ello precisamente radica la fortaleza de la Amhon dado que es un órgano colectivo municipal único creado por ley.

Las organizaciones de la sociedad civil también tienen una significativa importancia en la adaptación al cambio climático. En tanto organizaciones y estrategias de la sociedad civil en el contexto del cambio climático destacan en Honduras tres instituciones:

- La Fundación de Iniciativas de Cambio Climático de Honduras (Fundación MDL);
- El Centro Regional de Documentación e Interpretación Ambiental (CREDIA); y
- El Instituto Hondureño de las Ciencias de la Tierra.

## **1.2 Programas e iniciativas en curso**

Estos incluyen los programas y actividades del Gobierno de Honduras e instituciones cooperantes con programas vinculados al cambio climático tales como Banco Mundial, Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Alemán de Desarrollo (KfW) y Sistema de Integración Centroamericana (SICA), entre otros.

A continuación se presenta una descripción sucinta de los programas que se consideraron más relevantes para la implementación de las medidas propuestas en el estudio de prefactibilidad. Una lista más exhaustiva y la descripción detallada de las medidas identificadas durante el estudio se encuentra en el anexo 1.

El Banco Mundial aprobó un préstamo por US\$150 millones para financiar un proyecto de inversión que respalde la respuesta de emergencia y las necesidades de recuperación de Honduras tras la devastación por los huracanes Eta e Iota. También busca fortalecer la capacidad institucional en el país para gestionar la reconstrucción y recuperación resiliente e inclusiva luego de desastres. La operación se encuentra en proceso de preparación, por lo que aún no ha sido aprobado por el Congreso Nacional de Honduras. (Banco Mundial, 2020)

El BCIE anunció la preparación del Programa Centroamericano de Reconstrucción Resiliente, por un monto disponible de US\$2,500 millones, el cual está diseñado para financiar proyectos que enfrenten y prevengan los desastres y calamidades con el propósito de adaptarse a los efectos de la variabilidad y el cambio climáticos, a fin de restituir medios de vida y crear oportunidades socioeconómicas en las comunidades afectadas. (BCIE, 2020)

El BCIE también informó sobre el apoyo de la República de Corea para una cooperación técnica no reembolsable por un monto de US\$2,513 millones, que permita brindar apoyo a Guatemala, Nicaragua y Honduras en la identificación y preparación de programas y proyectos de inversión que fortalezcan la gestión y mitigación del cambio climático.

El BID reporta una Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión (CCLIP) para el Programa de Gestión Integral del Riesgo de Desastres Naturales (HO-X1013) por un monto de US\$75 millones, la cual se encuentra en estado de implementación y tiene como objetivo contribuir a generar las condiciones para la gestión eficiente y eficaz del riesgo de desastres naturales, a fin de reducir los potenciales impactos económicos negativos de eventos catastróficos.

KfW cuenta con el proyecto de Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica - Componente Honduras, el cual tiene como objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de asentamientos urbanos precarios en el AMDC, mejorar la infraestructura en las zonas vulnerables, prevenir la pérdida de vidas humanas y bienes materiales durante la época del invierno, incrementar un enfoque que contribuya al crecimiento y generación de oportunidades, fortalecimiento institucional, así como reducción de daños para viviendas existentes y reubicación de familias en riesgo. El aporte del KfW es de EUR 9.5 millones.

Finalmente, SICA reporta la implementación de los proyectos siguientes:

- Programa Regional de Cambio Climático, que consiste en una cooperación financiera por US \$1,580,000.00 ejecutada por el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) de 2013 a 2019, con Estados Unidos como socio para el desarrollo.
- Aumento de capacidades para la reducción del riesgo de desastres por inundaciones y sequía y fomento de la resiliencia en Centroamérica, el cual consiste en una cooperación financiera por US\$ 2,224,210.00 ejecutada por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (SE-CCAD) durante el periodo comprendido entre 2019 y 2021, con la Unión Europea como socio para el desarrollo.
- Reducción del riesgo de desastres para el desarrollo urbano seguro y la innovación en la gestión del conocimiento en Centroamérica, el cual consiste en una cooperación financiera por US \$1,500,000.00 ejecutada por CEPREDENAC durante el periodo comprendido entre 2018 y 2020, con Estados Unidos como socio para el desarrollo.

### **1.3 Problemas y potenciales para la GRD**

El contexto incluye una clasificación preliminar el riesgo tanto en Honduras como en el municipio y la ciudad de San Pedro Sula, mediante el análisis de la información disponible sobre las amenazas de inundaciones que podrían afectarlos por su ubicación y características.

Centroamérica constituye un escenario de amenazas múltiples que pone en riesgo a las sociedades que la habitan. “El marco geotectónico junto al climatológico, y en asociación con el relieve regional, alimenta la variedad de amenazas naturales en la región” (UNAH IHCIT, 2012, pág. 2).

Entre las mayores amenazas naturales para Honduras se encuentran las tormentas tropicales y los huracanes que frecuentemente golpean al país, generando inundaciones extensas a lo largo de la costa norte y de otras regiones. La parte nororiental del país es la más afectada debido a su posición geográfica, que resulta ser la más cercana a la trayectoria de estos

fenómenos en Centroamérica y que corresponde al departamento de Gracias a Dios, en la zona de La Mosquitia. (UNAH IHCIT, 2012, pág. 100)

Dentro de las principales causas de destrucción y muerte de los ciclones se encuentran las precipitaciones, con sus subsecuentes inundaciones. Las mayores precipitaciones se presenta en las zonas nororiental y central del país, en los departamentos de Gracias a Dios, Colón y Atlántida. Por el relieve montañoso del país y la intensidad de las precipitaciones, las inundaciones han provocado pérdidas enormes, afectando a la población, al sector agrícola y al de transporte, causando daños y pérdidas tanto en infraestructura como en vivienda. (UNAH IHCIT, 2012, pág. 10)

En 1998 el Huracán Mitch ocasionó fuertes lluvias sobre Honduras, inundando grandes regiones y destruyendo el 70% de la producción de granos del país y el 79% de la infraestructura vial, causando daños económicos estimados en más de US \$3,000 millones (BBC News, 2009). Más recientemente, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), estimó en US \$1,879 millones los daños ocasionados en Honduras por las tormentas tropicales Eta e Iota, que azotaron el país durante las primeras dos semanas de noviembre de 2020. Esta cantidad representó una reducción del 0.8% en el crecimiento del PIB. (Infobae, 2020)

El municipio de San Pedro Sula se ubica entre las cuencas hidrográficas de los ríos Chotepe, Blanco, Bermejo, Manchaguala y Quebrada Las Tanas, entre otras, por lo que se caracteriza por presentar áreas susceptibles a inundación tales como llanuras aluviales, cauces de ríos, agradación de aluviones<sup>7</sup>, etc. (COPECO, 2017). La Tabla 2 indica que el 21.83% de la superficie municipal, equivalente a 186.9 km<sup>2</sup>, presenta probabilidad de ser afectada por inundaciones en caso de eventos hidrológicos extremos (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 180).

Tabla 2

*Probabilidad de inundación en el municipio de San Pedro Sula*

Probabilidad de inundación	Altitud (msnm)	Área (Ha)	Porcentaje
Muy alta	Menor a 30	2,475.20	13.24
Alta	Entre 30 - 49	6,713.25	35.92
Media	Entre 50 - 69	4,234.87	22.66
Baja	Entre 70 - 89	3,788.45	20.27
Muy baja	Mayor de 89	1,479.76	7.92
<b>Total</b>		<b>18,691.54</b>	<b>100.00</b>

Fuente: recuperado de (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 180)

La ciudad de San Pedro Sula es la segunda más importante del país y es denominada la «capital industrial de Honduras», porque en ella se encuentran establecidas la mayor cantidad

<sup>7</sup> Se denomina agradación al proceso geológico a través del cual se acumulan sedimentos en una superficie deprimida. La agradación es la tercera etapa de la gradación, que comienza con la degradación del terreno mediante la erosión.

de empresas industriales de todo el territorio hondureño. Se ubica en el límite de las planicies de tres cuencas principales:

- La del río Chotepe, el cual nace próximo a la colonia San Antonio del Perú o El Carmen y recoge las aguas de múltiples corrientes que al llegar al valle son canalizadas al río Piedras, hasta descargar en el río Chamelecón.
- La del río Blanco, el cual nace en la cordillera del Merendón próximo al cerro El Mogotón, bajo el nombre de Río El Zapotal, que se junta con el río Armenta que desciende del cerro El Mogotillo formando, a la altura de la comunidad de Río Blanco, el río con el mismo nombre que en su recorrido, atraviesa la ciudad.
- La del río Bermejo, con su corriente principal del mismo nombre que nace en la cordillera del Merendón, próximo al cerro Corrientes. (Copeco, 2017, pág. 90)

Una forma de clasificar la amenaza de inundación se basa en la profundidad estimada, considerando altas las mayores de dos metros, medias las que varían entre uno y dos metros y bajas las iguales o menores de un metro. La Tabla 3 presenta las amenazas a inundaciones calculadas para la ciudad de San Pedro Sula para periodos de retorno de 25, 50 y 100 años, durante los cuales el área bajo amenaza aumenta de 16.79% a 19.30% sobre los 165.07 km<sup>2</sup> del total de la ciudad, la mayor parte situada en la cuenca del río Chotepe que posteriormente se conecta al Chamelecón. (COPECO, 2017, pág. 91)

Tabla 3  
*Amenazas a inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula*

Amenaza	Periodo de retorno					
	25 años		50 años		100 años	
	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentaje	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentaje	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentaje
Alta	10.13	6.14	12.14	7.35	14.13	8.56
Media	8.54	5.17	8.31	5.03	8.34	5.05
Baja	9.04	5.48	9.49	5.75	9.39	5.69
<b>Total</b>	<b>27.71</b>	<b>16.79</b>	<b>29.94</b>	<b>18.13</b>	<b>31.86</b>	<b>19.30</b>

Fuente: recuperado de (COPECO, 2017, pág. 91)

En este contexto, los principales problemas y potenciales para la GRD fueron identificados a partir de los fenómenos meteorológicos e hidrológicos que pueden producir inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula.

Dentro de los fenómenos meteorológicos se encuentran los ciclones, que son eventos estacionales tropicales que ocasionan precipitaciones torrenciales acumuladas entre 300 y 700 mm entre tres y cinco días, con un incremento de la velocidad del viento de hasta 250 km/h. Se han manifestado cuatro veces en la zona de estudio, causando muertes, daños a inmuebles y a la infraestructura del aeropuerto internacional. Los principales han sido los huracanes Francelia en 1969 (categoría 3), Fifi en 1974 (categoría 2), Mitch en 1998 (categoría 5) y Félix en 2007 (categoría 5) (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 201), aunque otras fuentes agregan a Stan y Adrián en 2005 (COPECO, 2017, pág. 12).



Se incluyen también las tormentas tropicales de tipo ciclónicas, con ráfagas de viento de más de 60 km/h y que ocasionan lluvias intensas. Se han manifestado 60% de las veces en la zona de estudio (3 veces en San Pedro Sula de cinco eventos en la región) causando daños a inmuebles e infraestructura. Estas han sido las tormentas Gemma en 2005, No 16 en 2008 y Harvey en 2011 (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 201), aunque otras fuentes agregan a Gert en 1993 y Mathew en 2010 (COPECO, 2017, pág. 12), además de Eta e Iota acaecidas en noviembre de 2020.

Un tercer elemento lo constituyen las lluvias extremas, las cuales se han manifestado 31% de las veces en la zona de estudio (25 de 79 eventos manifestados en la región), durante el periodo comprendido entre 1969 y 2011, causando daños en inmuebles e infraestructura eléctrica, además del cierre del aeropuerto, evacuación y pérdidas económicas fuertes. (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 200)

El clima húmedo y cálido de Honduras ha cambiado, en parte, por el decremento de la masa boscosa ocurrida en los últimos 20 años y por el efecto de la variabilidad climática. Uno de los principales factores de esta variabilidad lo constituye el evento ENOS (El Niño-Oscilación del Sur), por el cual se presenta un fuerte déficit de lluvias en su etapa cálida, pero cuyo comportamiento cambia con condiciones frías (La Niña) o neutras, en donde la precipitación puede darse arriba del promedio normal en la mayor parte del país. (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 69)

San Pedro Sula, por su parte, presenta precipitaciones mensuales entre 120 y 150 mm durante el periodo de enero a mayo, pero de junio a septiembre estas se incrementan a entre 180 y 240 mm al mes y durante octubre hasta a 420 mm mensuales (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 75). Las anomalías extremas, sin embargo, se vinculan a promedios de lluvia mayores, llegando a ser entre 480 y 510 mm por mes, así como eventos atípicos de 800 mm en el mes de octubre, como los reportados durante el huracán Mitch. (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 200)

Además de vientos fuertes, erosión e intensa denudación<sup>8</sup>, los fenómenos meteorológicos pueden causar crecidas fluviales o avenidas torrenciales, que constituyen una de sus manifestaciones más peligrosas y frecuentes que afectan áreas de baja altitud, así como zonas colindantes a ríos y arroyos en la ciudad de San Pedro Sula, provocando inundaciones.

Las crecidas fluviales se han manifestado siete veces en la ciudad de San Pedro Sula durante los años 1978, 1979, 2005 y 2017, sobre siete eventos a nivel regional, lo que representa una frecuencia de 100%. Estas significaron evacuaciones, muertes, graves afectaciones a edificios, caminos, infraestructura de comunicaciones y salud pública, así como daños a los medios de producción, provocando fuertes pérdidas económicas. (Consorcio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 208)

---

<sup>8</sup> En geología, la denudación comprende los procesos que provocan el desgaste de la superficie terrestre por el movimiento del agua, el hielo, el viento y las olas, lo que lleva a una reducción de la elevación y del relieve de las formas terrestres y de los paisajes.

En promedio, el 35% de las escorrentías superficiales de las lluvias drena hacia las cuencas donde se ubica la ciudad de San Pedro Sula. Además, los tres canales para la evacuación de aguas pluviales que existen en la ciudad son receptores de grandes volúmenes de aguas residuales y de residuos sólidos. Ante la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales, los colectores principales descargan sobre el río Chamelecón y sobre los ríos y canales de aguas pluviales que cruzan la ciudad, reduciendo la sección de su cauce debido al material sólido depositado y a posibles deslizamientos de tierra. (Consortio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 114)

Este sistema se agrava por la ocupación urbana del cauce de los ríos, ya que existen 6,777 familias distribuidas en 15 bordos que representan una población aproximada de 33,885 habitantes (IBI Group, et al, 2017, pág. 441), sin servicios básicos, en hacinamiento y viviendo en quebradas altamente contaminadas. Estas mismas familias aportan enormes cantidades de residuos sólidos y aguas residuales a los ríos (Consortio IBI Group-FOA Consultores-Saybe y Asociados, 2017, pág. 197), haciendo de la ciudad un área muy vulnerable a las inundaciones.

Por ello resultan consecuentes las crecidas fluviales y el desbordamiento de los ríos Chamelecón, Blanco, Bermejo y Piedras, así como de la quebrada Santa Ana que se han producido en diferentes años. En esas oportunidades tanto el sector urbano de San Pedro Sula-El Carmen como el sector Chamelecón-Rivera Hernández son los que han presentado los mayores problemas, causando la pérdida de vidas humanas, damnificados e importantes daños materiales en infraestructura comunitaria y pérdidas de cultivos, dejando también incomunicadas a diversos sectores en el municipio y en la región<sup>9</sup>. (COPECO, 2017, pág. 50)

El cambio climático tendrá repercusiones importantes, por lo que las amenazas de ciclones tropicales, lluvias intensas y crecidas fluviales afectarán más la ciudad de San Pedro Sula. Esta situación se verá agravada por el crecimiento demográfico, que implicará la suma de miles de personas en estas áreas vulnerables.

Especial cuidado deberá tenerse en el ordenamiento territorial de la ciudad, pues es importante destacar que “las áreas desocupadas situadas alrededor o cercanas al aeropuerto internacional de Ramón Villeda Morales, presentan una alta susceptibilidad a inundaciones y no deberían ser utilizadas para expansión urbana, sin antes realizar estudios de riesgo”. (COPECO, 2017, pág. 91)

Para ello será de suma importancia tomar en cuenta los mapas elaborados con base en un modelo de simulaciones hidráulicas 2D (Grosser, Buche, & y Kirsch, 2020), por cuyo medio se obtuvieron diferentes profundidades de inundación. Con esta información se elaboraron mapas de exposición para períodos de retorno de 25, 50 y 100 años y diferentes escenarios

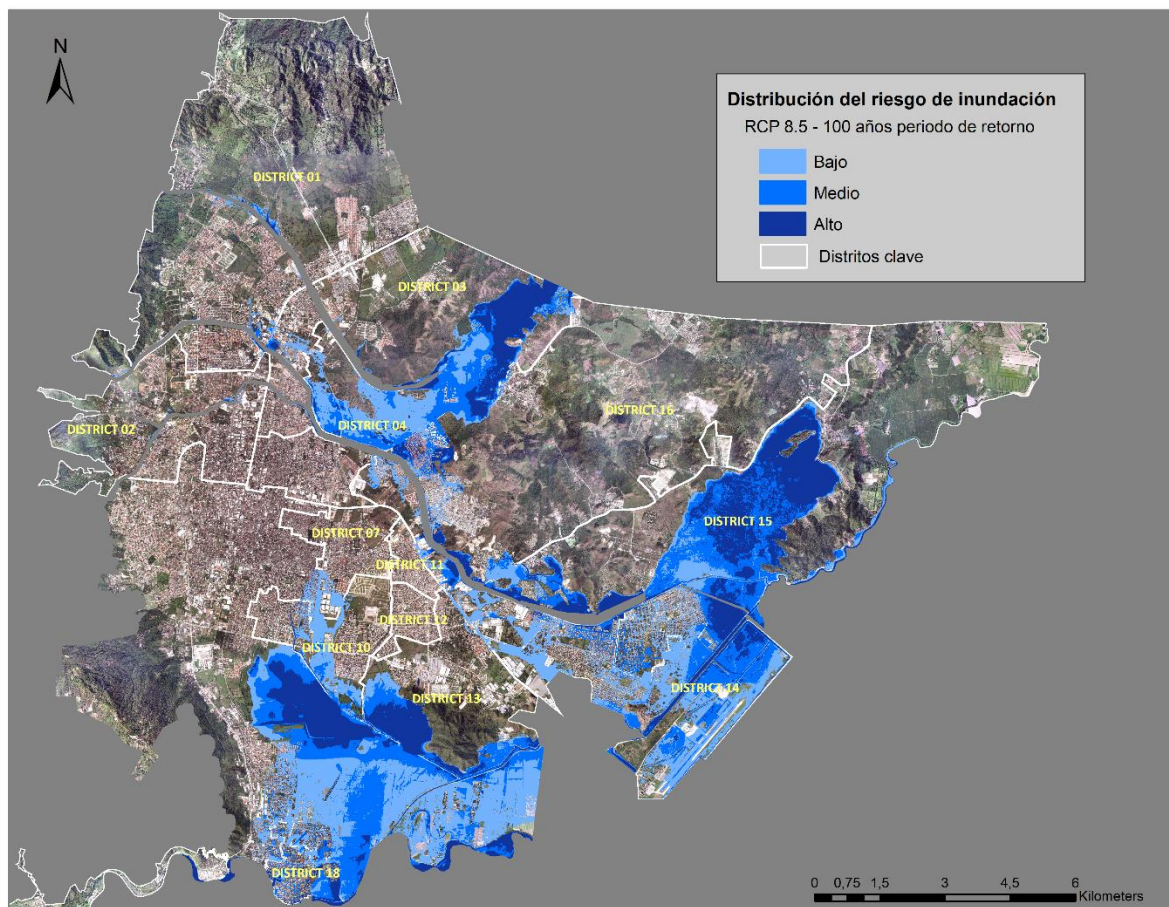
---

<sup>9</sup> De acuerdo con la base de datos de DesInventar, entre 1996 y 2013 en el municipio de San Pedro Sula ocurrieron 53 inundaciones, de las cuales 23 (43%) sucedieron en el sector urbano San Pedro Sula-El Carmen; 18 (34%) en el sector Chamelecón-Rivera Hernández; 7 (13%) en el sector Cofradía y 5 (9%) en el sector Merendón.

(presente, futuro alto y futuro bajo). Las profundidades de las inundaciones se clasificaron en tres clases de severidad de exposición:

- Baja: profundidad del agua menor a un metro, en color celeste.
- Media: profundidad del agua entre uno y dos metros, en color azul claro.
- Alta: profundidad del agua mayor de dos metros, en color azul oscuro.

La Ilustración 1 presenta la distribución del riesgo a inundación para un periodo de retorno de 100 años.



*Ilustración 1*

Distribución del riesgo de inundación para el período de retorno de 100 años. Fuente: recuperado de (UNU-EHS, 2020)

Los resultados de estas simulaciones mostraron severidades de exposición altas en la parte sur de la ciudad (río Chamelecón), pero también a lo largo del río Chotepe. Las áreas más elevadas en el norte de la ciudad, solamente se ve afectado el lecho del río, con inundación parcial de sus orillas. (UNU-EHS, 2020, pág. 16)

## II. ANÁLISIS DE BENEFICIARIOS

Este análisis incluirá tanto a los beneficiarios directos como a los indirectos, considerando para ambos aspectos de género, pobreza, paz y conflicto.

Los beneficiarios directos están conformados por la población local de San Pedro Sula en el área de intervención. También incluyen a las instituciones que podría recibir fortalecimiento institucional y participar activamente en la implementación de las medidas planteadas.

Los beneficiarios indirectos están constituidos por la población de San Pedro Sula en general, así como por los negocios locales y los principales equipamientos e infraestructura existentes.

### 2.1 Beneficiarios directos

Con base en proyecciones del INE, al 2020 la población total estimada de Honduras es de 9.3 millones de habitantes, de los cuales 1.8 millones corresponden al departamento de Cortés. El municipio de San Pedro Sula cuenta con 801,259 habitantes, de los cuales 760,182 habitan en el área urbana y 41,077 en el área rural, 379,786 son hombres y 421,473 mujeres. (INE, 2020). La Tabla 4 presenta estos datos.

Tabla 4

*Población municipal en el departamento de Cortés, Honduras, en 2020*

	Municipios	Población total	Población urbana	Población rural	Hombres	Mujeres
1	San Pedro Sula	801,259	760,182	41,077	379,786	421,473
2	Choloma	275,724	227,535	48,189	132,283	143,441
3	Omoa	53,771	26,890	26,880	26,676	27,094
4	Pimienta	21,975	16,250	5,724	10,419	11,555
5	Potrerrillos	25,960	19,504	6,457	12,612	13,348
6	Puerto Cortés	136,081	91,971	44,110	65,452	70,629
7	San Antonio de Cortés	22,884	8,677	14,207	11,781	11,103
8	San Francisco de Yojoa	24,740	17,150	7,590	12,175	12,565
9	San Manuel	68,435	41,811	26,624	32,944	35,492
10	Santa Cruz de Yojoa	92,746	35,155	57,591	45,567	47,179
11	Villanueva	177,699	153,773	23,926	85,517	92,182
12	La Lima	84,102	77,224	6,878	39,881	44,221
	<b>Total</b>	<b>1,785,376</b>	<b>1,476,122</b>	<b>309,253</b>	<b>855,093</b>	<b>930,282</b>

Fuente: elaboración propia con base en información de (INE, 2020).

La superficie total de la ciudad de San Pedro Sula es de 165.07 km<sup>2</sup> (COPECO, 2017, pág. 91), de la cual 47.6 km<sup>2</sup> (29%) corresponden a los sectores de la ciudad que podrían ser afectados por inundaciones. Estos se muestran en la Ilustración 2.

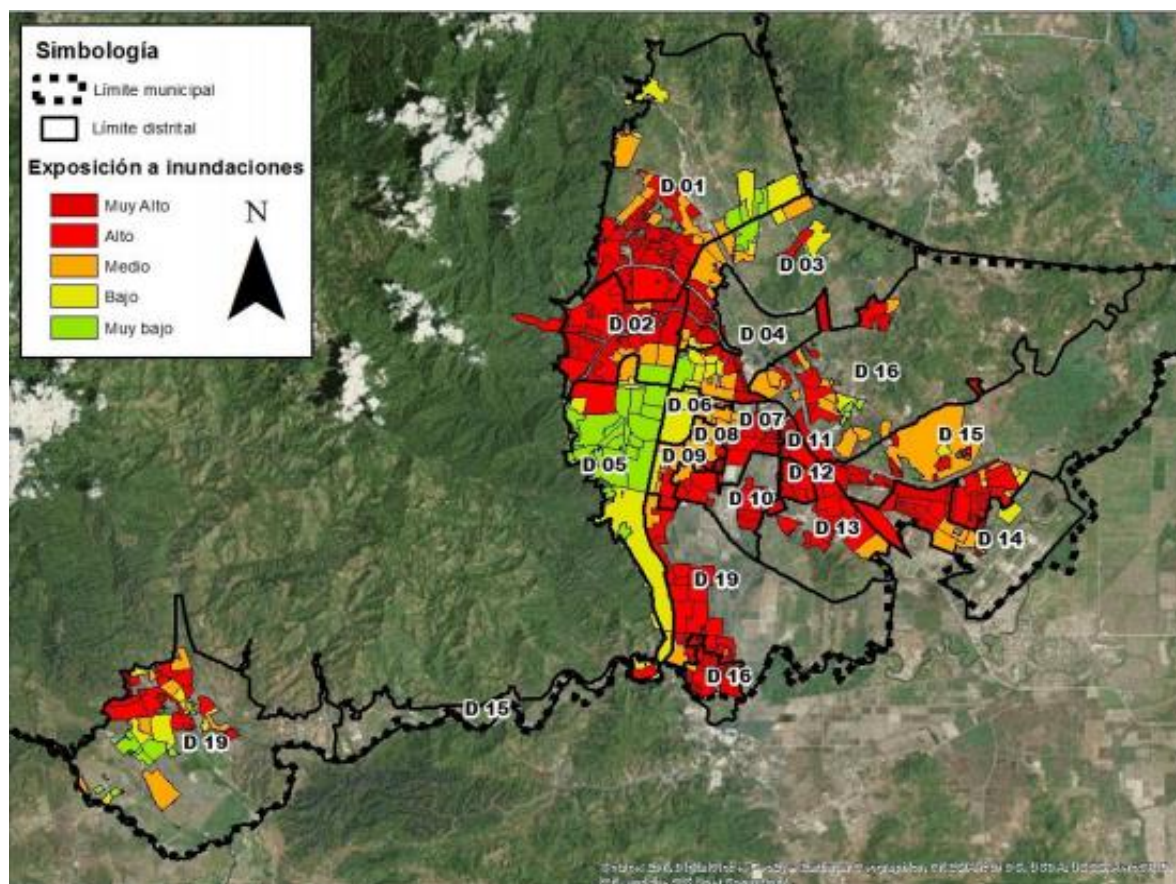


Ilustración 2

*Exposición urbana a inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula.* Fuente: recuperado de (IBI Group, et al, 2017, pág. 257)

La población expuesta a inundaciones por lluvias extremas o desbordamiento de ríos es de 361,942 personas, el 48% ubicados en el área urbana, quienes residen en 317 colonias (IBI Group, et al, 2017, pág. 257). Esta población constituye los beneficiarios directos de las intervenciones y es en su mayoría joven, pues el grupo de 0 a 14 años representa el 28.5% de la población total, mientras que el de 15 a 64 años el 66.5% y el de 65 y más el 5.0%. (INE, 2020).

De total de beneficiarios directos, 113,531 personas (31%) residen en 120 colonias (38%) ubicadas en áreas de muy alta criticidad en cuanto a exposición a inundaciones, en un área de 14.7 km<sup>2</sup> (31%); mientras que 248,411 (69%) lo hacen en 197 colonias (62%) localizadas en una superficie de 32.8 km<sup>2</sup> (69%) en áreas de alta criticidad. La Tabla 5 muestra las áreas críticas expuestas a amenazas de inundaciones, en los diferentes distritos urbanos de la ciudad. (IBI Group, et al, 2017, pág. 257)



Las áreas urbanas más vulnerables a inundaciones y por ello más afectadas por el desbordamiento de ríos han sido los distritos 1 y 2, ubicados al norte de la ciudad de San Pedro Sula. Las colonias más afectadas en el distrito 1 son: SITRAUNAH, SITRAIHSS, SITRATELH, SITRAPLASH, Los Alpes, Villareal, El Portal, El Doral, Los Cedritos, Bugarvilia, Las Foresta II y Portofino; mientras que en el sureste hay afectación para los distritos 7, 9 10 y 11. (IBI Group, et al, 2017, pág. 256)

Tabla 5  
*Áreas críticas expuestas a amenaza de inundaciones en la ciudad de San Pedro Sula en 2017*

Distritos urbanos	Muy Alto			Alto			Total crítico		
	Área (km²)	Población	Colonias	Área (km²)	Población	Colonias	Área (km²)	Población	Colonias
Distrito 01	2.9	13,867	33	3.7	12,160	22	6.7	26,027	55
Distrito 02	3.4	11,589	18	3.9	6,123	16	7.3	17,712	34
Distrito 03	1.4	20,041	13	0.3	2,217	2	1.7	22,258	15
Distrito 04	0.6	7,540	8	0.4	4,733	3	1.0	12,273	11
Distrito 05	0.0	-	-	1.1	4,062	1	1.1	4,062	1
Distrito 06	0.0	-	-	0.0	-	-	-	-	-
Distrito 07	0.7	7,233	8	1.2	7,765	6	1.9	14,998	14
Distrito 08	0.0	-	-	0.2	4,897	2	0.2	4,897	2
Distrito 09	0.0	-	-	0.7	12,336	6	0.7	12,336	6
Distrito 10	0.7	16,164	5	1.6	26,244	10	2.3	42,408	15
Distrito 11	0.1	1,814	3	0.8	12,708	7	0.9	14,522	10
Distrito 12	0.6	9,759	5	0.8	11,846	2	1.4	21,605	7
Distrito 13	0.0	-	-	3.1	18,125	16	3.1	18,125	16
Distrito 14	0.8	7,616	3	2.2	16,770	14	3.0	24,386	17
Distrito 15	1.1	4,701	9	3.0	27,785	28	4.1	32,486	37
Distrito 16	1.4	5,730	5	1.6	17,498	10	3.0	23,228	15
Distrito 17	0.0	-	-	4.3	34,958	22	4.3	34,958	22
Distrito 18	0.7	5,688	5	1.3	14,040	16	2.0	19,728	21
Distrito 19	0.2	1,789	5	2.6	14,144	14	2.8	15,933	19
<b>Total</b>	<b>14.7</b>	<b>113,531</b>	<b>120</b>	<b>32.8</b>	<b>248,411</b>	<b>197</b>	<b>47.6</b>	<b>361,942</b>	<b>317</b>

Fuente: elaboración propia con base en (IBI Group, et al, 2017, pág. 257).

Dentro de los beneficiarios directos también existe población asentada en bordos o riberas de ríos que se encuentra en situación de alta vulnerabilidad ante eventos extremos debidos a inundaciones, crecidas de ríos y avenidas torrenciales. Se estima que en la actualidad hay 6,777 familias ubicadas en 15 bordos, con una población aproximada de 33,885 habitantes, siendo el barrio de Guadalupe el que concentra mayor número de ellos. La Tabla 6 muestra información más específica. (IBI Group, et al, 2017, pág. 441)

Tabla 6  
*Familias y población asentada en bordos en la ciudad de San Pedro Sula*

Nombre	Familias	Población
Las Vegas	532	2,660
Esquipulas	465	2,325
Limonar	657	3,285
El Carmen	0	0
Río Blanco	762	3,810
Nueva Esperanza	133	665
Seis de Mayo	0	0
Buenavista	0	0
Brogan	828	4,140
Santa Ana I y II	547	2,735
Dicky	145	725
Loma de San Juan	562	2,810
Aguazul	895	4,475
Las Brisas	0	0
Guadalupe	1,251	6,255
<b>Total</b>	<b>6,777</b>	<b>33,885</b>

Fuente: recuperado de (IBI Group, et al, 2017, pág. 441)

La población que reside en estos distritos, colonias y asentamientos tiende a verse afectada negativamente por la ocurrencia de cualquier evento extremo de inundación, de acuerdo con las siguientes variables:

- La población de 0 a 14 años, la que tiene limitaciones, la de 65 o más años y la población indígena conforman grupos que, debido a sus circunstancias de edad, etnia, género o discapacidad, se encuentran en una situación de mayor incapacidad para hacer frente a los problemas derivados de los eventos extremos
- Las viviendas con necesidades básicas insatisfechas (NBI) corresponden a aquellas con las carencias más críticas de la población, sobre todo aquellas con 4 NBI o más, cuyos habitantes serán mayormente sensibles.
- El grado de desnutrición, sobre todo la desnutrición infantil, aumenta el riesgo de muerte de los niños y niñas e inhibe su desarrollo cognitivo. Además, tiene efectos negativos sobre el estado de salud de las personas a lo largo de toda su vida.
- Los hogares con jefatura femenina se ven más afectados por la pobreza que aquellos con jefatura masculina, especialmente cuando las mujeres dirigen un hogar sin la presencia efectiva de un compañero.
- La población sin acceso a servicios de salud tiene dificultades para recibir revisiones periódicas o tratamiento de enfermedades, lo que la hace más vulnerable ante eventos adversos de inundaciones. (IBI Group, et al, 2017, pág. 264)

La Tabla 7 muestra la sensibilidad<sup>10</sup> de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula respecto de las variables mencionadas.

Tabla 7  
*Grado de sensibilidad de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula*

Variables	Valor		Nivel de información	Grado
Población de 0 a 14 años	110,561	19%	Colonia	Bajo
Población de 65 y más años	17,914	3%	Colonia	Muy bajo
Población con limitaciones	Valor desagregado	S/D	Colonia	
Población indígena	18,318	3%	Colonia	Muy bajo
Vivienda con más de 4 NBI	3,516	2.16%	Colonia	Muy bajo
Afiliación a seguros de salud	% sin cobertura de salud	70.2%	Municipio	Muy alto
Desnutrición en menores de 5 años	Desnutrición crónica	4.6%	Municipio	Muy bajo
Hogares por nivel de pobreza	Pobreza extrema	17.5%	Municipio	Bajo
Hogares con jefatura femenina	Sexo del jefe del hogar	33.6%	Municipio	Alto

Fuente: recuperado de (IBI Group, et al, 2017, pág. 264)

Esta misma población tiene habilidades para adaptarse a las condiciones derivadas de eventos extremos de inundación, de acuerdo con las siguientes variables:

- La población que sabe leer y escribir tiene mayor capacidad de respuesta ante cualquier evento.
- Las viviendas sin necesidades básicas insatisfechas cuentan con los recursos básicos necesarios para afrontar eventos extremos, sin considerar su ubicación.
- El grado de conectividad de las localidades corresponderá al grado de capacidad adaptativa: a mayor conectividad, mayor capacidad adaptativa.
- Las viviendas con acceso a tecnologías de información y comunicación (radio, televisión o teléfono móvil) permiten mayor capacidad adaptativa a la población, facilitando la implementación de sistemas de alerta temprana mediante la difusión de información y programas preventivos.
- La existencia y accesibilidad a establecimientos de salud es esencial para determinar la capacidad de una región para afrontar eventos adversos. La capacidad adaptativa de una población se establece de acuerdo con la jerarquía y la demanda de dichos establecimientos.
- La existencia de programas, leyes o reglamentos que brinden guía en caso de un estado de emergencia es un aporte a la capacidad adaptativa, tanto a nivel institucional como a nivel social. (IBI Group, et al, 2017, pág. 266)

<sup>10</sup> El cálculo de la sensibilidad de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula debería haberse realizado en el ámbito de barrios o colonias, tal como se hizo en la dimensión de exposición. Sin embargo, la información sobre las variables que la integran no se encuentra disponible en dichos ámbitos, por lo que solo pudo llegarse a un análisis a nivel de municipio.



La Tabla 8 muestra la capacidad adaptativa<sup>11</sup> de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula, de acuerdo con las variables indicadas.

Tabla 8  
*Grado de capacidad adaptativa de los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula*

Variables	Valor		Grado
Población que sabe leer y escribir	480,417	81%	Alto
Vivienda sin NBI	93,404	57%	Muy bajo
Hogares con acceso a TIC	-	-	Alto
Teléfono móvil	175,382	96.61%	Muy alto
Televisión	174,230	95.98%	Muy alto
Radio	112,606	62.03%	Bajo
Índice de desarrollo humano	0.768	17.50%	Muy alto
Programas institucionales	Nivel departamental		Bajo

Fuente: recuperado de (IBI Group, et al, 2017, pág. 266)

Por último, además de la Alcaldía Municipal de San Pedro Sula, dentro las instituciones que podrían recibir fortalecimiento y participar en la implementación de las medidas planteadas se identificaron:

- Instituciones públicas de salud, que comprenden hospitales y centros de salud;
- Centros educativos;
- Cuerpos de bomberos; y
- El aeropuerto internacional Ramón Villeda Morales.

La Ilustración 3 muestra la ubicación de estas instituciones en la ciudad de San Pedro Sula, cuya descripción más detallada puede verse en el *Vulnerability Report: San Pedro Sula-Honduras Urban Flood Risk*. (UNU-EHS, 2020, pág. 30)

<sup>11</sup> Los valores de la capacidad adaptativa fue realizada de la misma manera que la dimensión de sensibilidad, debido a la disponibilidad de información a nivel municipal

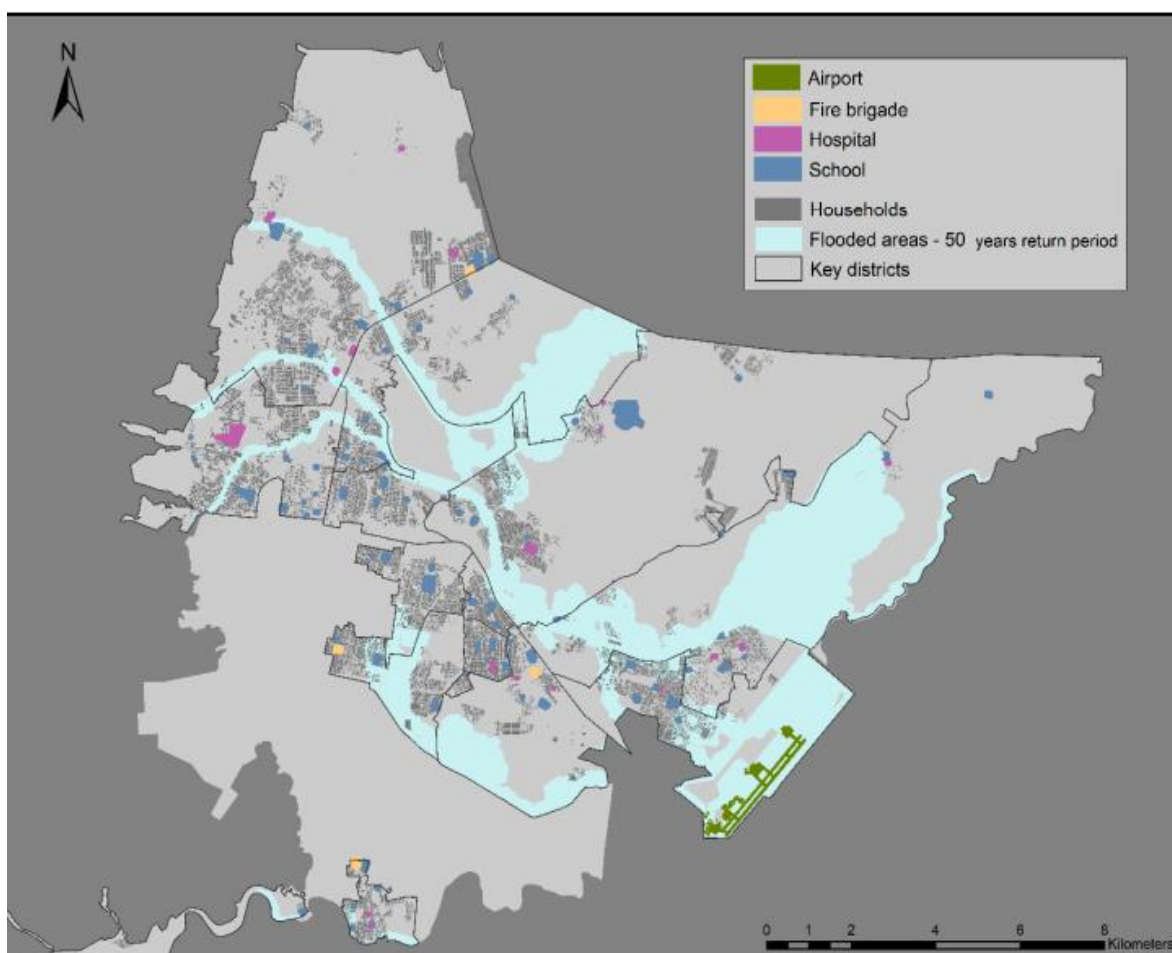


Ilustración 3

*Ubicación de instituciones beneficiarias directas en la ciudad de San Pedro Sula.* Fuente: recuperado de (United Nations University, 2020, pág. 30)

## 2.2 Beneficiarios indirectos

La población potencialmente expuesta en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2020 es de 742,750 personas (COPECO, 2017, pág. 67). Restando a esta cantidad el total de beneficiarios directos, que es de 361,942, se obtiene un total de 380,808 beneficiarios indirectos.

Del total de beneficiarios indirectos 376,757 corresponden a las áreas de susceptibilidad alta, ubicadas en una superficie de 188.75 km<sup>2</sup>. De igual forma, 4,051 personas están potencialmente expuestas en un área de susceptibilidad media de 38.07 km<sup>2</sup>. De todos los macro sectores, el más expuesto es el de San Pedro Sula (SPS) Urbano-El Carmen, con el 90.4% de la población. (COPECO, 2017, pág. 67)

La Tabla 9 contiene información sobre las áreas de susceptibilidad por macro sector. La lista de los lugares poblados o aldeas que los integran se muestra en el anexo 2. La Ilustración 4 presenta los macro sectores de estudio.

Tabla 9  
Población potencialmente expuesta en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2020

Macro sector	Susceptibilidad alta		Susceptibilidad media		Totales		
	Área susceptible (km <sup>2</sup> )	Población expuesta (a)	Área susceptible (Km <sup>2</sup> )	Población expuesta (a)	Área susceptible (km <sup>2</sup> )	Población expuesta	Porcentaje población expuesta
Chamelecón-Rivera Hernández	75.21	1,629	6.00	1,035	81.21	2,664	0.7%
Cofradía	37.32	31,383	1.30	53	38.62	31,436	8.3%
SPS Urbano-El Carmen	75.81	343,745	4.57	464	80.38	344,209	90.4%
Merendón	0.41	0	32.20	2,499	32.61	2,499	0.7%
<b>Totales</b>	<b>188.75</b>	<b>376,757</b>	<b>38.07</b>	<b>4,051</b>	<b>226.82</b>	<b>380,808</b>	<b>100.0%</b>
Porcentajes	22.0	91.7	4.4	1.0	26.5	92.7	-

Fuente: elaboración propia con base en información de (COPECO, 2017, pág. 67)

(a) La población potencialmente expuesta fue estimada con base en proyecciones del INE para 2020, la cual fue distribuida entre los diferentes macro sectores de acuerdo con las proporciones que había en 2013.

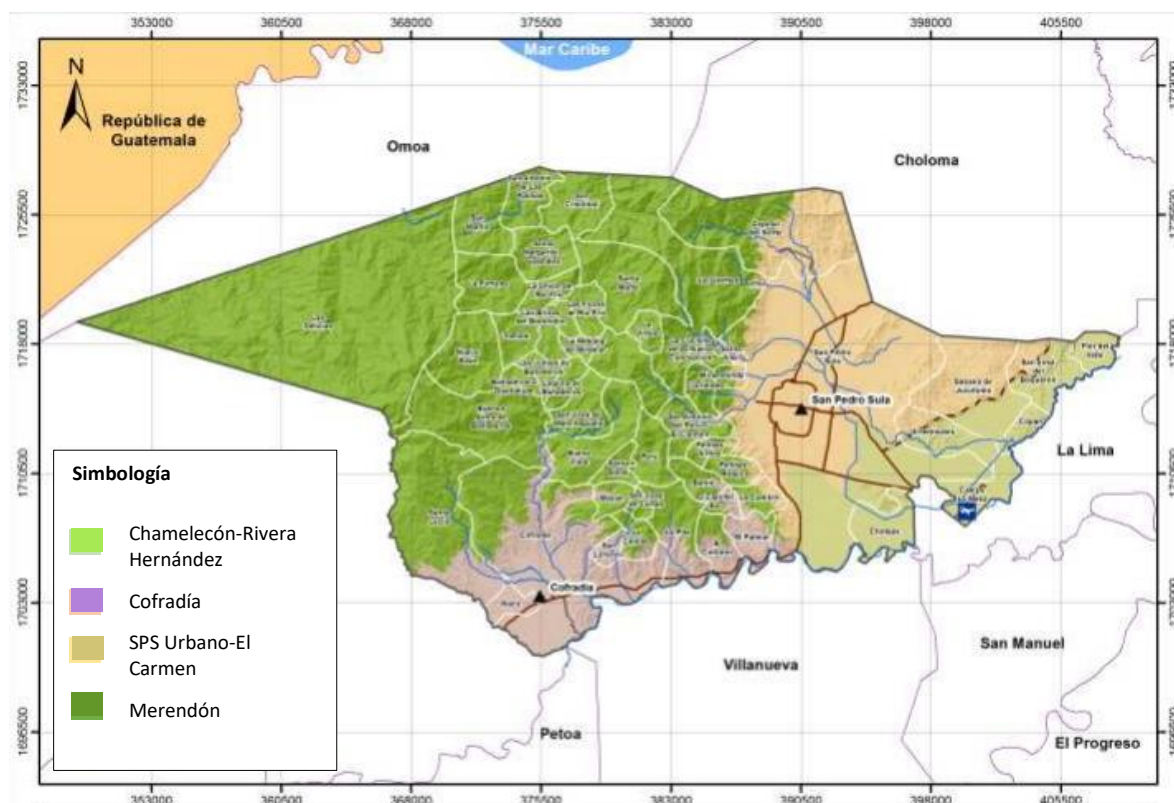


Ilustración 4  
Macro sectores de estudio en el municipio de San Pedro Sula. Fuente: recuperado de (COPECO, 2017, pág. 32)

La superficie expuesta en áreas de susceptibilidad alta es de 188.75 km<sup>2</sup>, los cuales representan el 22% de la extensión territorial del municipio de San Pedro Sula. Por su parte, la expuesta en áreas de susceptibilidad media es de 38.07 km<sup>2</sup>, que equivale al 4.4% de la superficie municipal. En total, el área susceptible alcanza los 226.82 km<sup>2</sup>, 26.5% del área total del municipio; siendo Chamelecón-Rivera Hernández el macro sector más expuesto, con el 38.8% expuesto de su área susceptible, seguido del. SPS Urbano-El Carmen, con 35.5%. La Tabla 10 muestra esta situación. (COPECO, 2017, pág. 67)

Tabla 10

*Superficies expuestas en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2017*

Macro sector	Área total (km <sup>2</sup> )	Susceptibilidad alta		Susceptibilidad media		Totales	
		Área (km <sup>2</sup> )	% área	Área (km <sup>2</sup> )	% área	Área (km <sup>2</sup> )	% área
Chamelecón-Rivera Hernández	209.15	75.21	36.0%	6.00	2.9%	81.21	38.8%
Cofradía	269.58	37.32	13.8%	1.30	0.5%	38.62	14.3%
SPS Urbano-El Carmen	226.36	75.81	33.5%	4.57	2.0%	80.38	35.5%
Merendón	151.16	0.41	0.3%	32.20	21.3%	32.61	21.6%
<b>Totales</b>	<b>856.26</b>	<b>188.75</b>	<b>22.0%</b>	<b>38.07</b>	<b>4.4%</b>	<b>226.82</b>	<b>26.5%</b>

Fuente: elaboración propia con base en información de (COPECO, 2017, pág. 67)

La infraestructura crítica expuesta en áreas de susceptibilidad alta a inundaciones incluye 711 centros educativos, 22 centros de salud, 1,660.15 km de red vial pavimentada y 616.71 km de red vial no pavimentada se encuentran expuestos en áreas de susceptibilidad alta. Por su parte, nueve centros educativos, cuatro centros de salud, 136.48 km de red vial pavimentada y 47.83 km de red vial no pavimentada lo hacen en áreas de susceptibilidad media. La Tabla 11 muestra esta situación. (COPECO, 2017, pág. 67)

Tabla 11

*Infraestructura crítica expuesta en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2017*

Macro sector	Susceptibilidad alta				Susceptibilidad media				Totales			
	Centros educativos	Centros de salud	Red vial pavimentada (km)	Red vial no pavimentada (km)	Centros educativos	Centros de salud	Red vial pavimentada (km)	Red vial no pavimentada (km)	Centros educativos	Centros de salud	Red vial pavimentada (km)	Red vial no pavimentada (km)
Chamelecón-Rivera Hernández	680	0	419.9	183.8	6	1	12.3	6.9	686	1	432.2	190.8
Cofradía	28	2	303.6	43.2	0	0	0.0	3.7	28	2	303.6	46.9
SPS Urbano-El Carmen	3	20	936.7	388.6	2	0	0.0	8.4	5	20	936.7	397.0
Merendón	0	0	0.00	1.11	1	3	1242	28.8	1	3	124.2	30.0
<b>Totales</b>	<b>711</b>	<b>22</b>	<b>1,660.2</b>	<b>616.7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>136.5</b>	<b>47.8</b>	<b>720</b>	<b>26</b>	<b>1,796.6</b>	<b>664.5</b>
Porcentajes	98.8	84.6	92.4	92.8	1.3	15.4	7.6	7.2	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia con base en información de (COPECO, 2017, pág. 67)

Como consecuencia, un total de 720 centros educativos, 26 centros de salud, 1,796.63 km de red vial pavimentada y 664.54 km de red vial no pavimentada se encuentran ubicados en áreas de susceptibilidad a inundaciones. De lo anterior, es el macro sector de Chamelecón-Rivera Hernández el que más concentra centros educativos expuestos, mientras que el de SPS Urbano-El Carmen es el que tiene más centros de salud, así como extensión de red vial pavimentada y no pavimentada. (COPECO, 2017, pág. 67)

Por último, 66.44 hectáreas de agricultura tecnificada, bosque, pastos y cultivos, zona urbana continua y discontinua, así como de plantación de palma africana se encuentran expuestas en áreas de susceptibilidad alta y 5.18 hectáreas en áreas de susceptibilidad media en el macro sector Chamelecón-Rivera Hernández; mientras que 32.52 y 0.80 hectáreas, respectivamente, lo están en Cofradía; 22.53 y 26.22 hectáreas en SPS Urbano-El Carmen; y 0.33 y 2.34 hectáreas en Merendón. (COPECO, 2017, pág. 67)

Del total, es el macro sector Chamelecón-Rivera Hernández el que cuenta con mayor área expuesta, seguida de SPS Urbano-El Carmen, con 50.75; Cofradía con 33.32 hectáreas; y Merendón únicamente con 2.67 hectáreas. Se observa entonces las actividades productivas dentro del municipio están potencialmente expuestas a inundaciones, lo que representa una posible afectación para la economía en sases de eventos de este tipo. La Tabla 12 muestra toda esta información con mayor detalle. (COPECO, 2017, pág. 67)

Tabla 12

*Uso actual y cobertura forestal expuestos en áreas de susceptibilidad a inundaciones en el municipio de San Pedro Sula en 2017*

Uso del suelo	Susceptibilidad alta				Susceptibilidad media				Total			
	Chamelecón-Rivera Hernández	Cofradía	SPS Urbano-El Carmen	Merendón	Chamelecón-Rivera Hernández	Cofradía	SPS Urbano-El Carmen	Merendón	Chamelecón-Rivera Hernández	Cofradía	SPS Urbano-El Carmen	Merendón
Agricultura tecnificada	12.99	1.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	12.99	1.89	0.50	0.00
Bosque	0.94	6.52	5.58	0.06	0.68	0.32	6.33	1.12	1.62	6.84	11.91	1.18
Pastos/cultivos	22.68	12.28	14.87	0.27	3.75	0.29	13.09	1.16	26.43	12.57	27.96	1.43
Zona urbana continua	24.88	10.91	2.07	0.00	0.75	0.13	8.31	0.00	25.63	11.04	10.38	0.00
Zona urbana discontinua	0.50	0.92	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.06	0.50	0.98	0.00	0.06
Palma africana	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.45	0.00	0.00	0.00
<b>Total (Has)</b>	<b>66.44</b>	<b>32.52</b>	<b>22.53</b>	<b>0.33</b>	<b>5.18</b>	<b>0.80</b>	<b>28.22</b>	<b>2.34</b>	<b>71.62</b>	<b>33.32</b>	<b>50.75</b>	<b>2.67</b>
Porcentajes	92.8	97.6	44.4	12.4	7.2	2.4	55.6	87.6	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: elaboración propia con base en información de (COPECO, 2017, pág. 67)

Por último, es importante agregar a los beneficiarios indirectos vinculados al proceso de ejecución de las obras, ya que dichas inversiones generarían beneficios a las empresas constructoras locales y departamentales que cuenten con la capacidad técnica y financiera necesaria según la magnitud de las obras. Para poder identificar a estas empresas constructoras será necesario realizar un proceso de precalificación guiado por la Alcaldía de San Pedro Sula, en donde se establezcan los criterios técnicos esperados y los indicadores de

capacidad financiera que aseguren el éxito de la ejecución de los proyectos. Al finalizar el proceso de precalificación de empresas constructoras se podrá optar por realizar licitaciones limitadas, en donde se determinen los parámetros para poder participar en los procesos competitivos para la ejecución de obras.

### III. ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Este análisis se llevó a cabo para establecer la viabilidad de las tres medidas prioritarias planteadas por el Informe de Vulnerabilidad ECA para el municipio de San Pedro Sula: (i) reacondicionamiento de colectores, (ii) restauración ecológica; y (iii) estanques con vegetación; considerando los aspectos técnicos, la identificación de beneficios colaterales, los riesgos ambientales y sociales y los elementos legales.

Como fue expresado a lo largo del estudio realizado con la metodología ECA, el propósito de estas medidas de adaptación al cambio climático es proteger la vida de las personas y los activos expuestos en las zonas de inundación identificadas, incluyendo vivienda formal, vivienda informal, infraestructura y patrimonio histórico.

También es importante resaltar que los posibles daños futuros causados por inundaciones dependen de varios parámetros que incluyen las condiciones climáticas y socioeconómicas, y sus efectos en la estimación de daños según la valoración de activos, con lo cual se llegan a establecer las medidas más eficientes según su relación beneficio costo.

Las medidas de adaptación al cambio climático se priorizaron entre 14 opciones identificadas y validadas por la Alcaldía y se pueden describir como: a) medidas "grises", referidas a soluciones tecnológicas y de ingeniería, b) medidas "verdes", que se refieren a enfoques basados en los ecosistemas (o en la naturaleza) y hacen uso de múltiples servicios proporcionados por los ecosistemas naturales, c) medidas 'operativas' cuyo propósito y enfoque están en cualquier tipo de mantenimiento / operación que se introduzca o mejore en un área específica, d) medidas de "seguimiento".

El resultado de la priorización incluye medidas grises, verde-gris y verdes, las cuales tienen un costo total de USD 36,450,1778 y se describen a continuación, con base en lo indicado en el Reporte de vulnerabilidad de San Pedro Sula. (United Nations University, 2020)

#### **A. Mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia**

Esta medida descansa en el sistema de drenaje de aguas pluviales del área urbana, ya que dicho sistema es crucial para recolectar las grandes cantidades de agua que descargan en los canales naturales, quebradas y ríos. El sistema consta de canales de hormigón armado, principalmente de forma trapezoidal. Esta medida se integra con dos grandes renglones y tiene un costo total de USD 34,757,655:

**A.1 Nuevos colectores** (diseñados y planificados): en las zonas A y B se construirán colectores de inundación que han sido diseñados y proyectados con longitudes respectivas de 1,482 metros y 15,602 metros.

El costo de los nuevos colectores se estima en USD 33,733,627, de los cuales USD 3,742,701 para la zona A y USD 29,990,926 para la zona B. Su implementación requerirá dos años, ya que se considera de mediana complejidad. Su vida útil será de

entre 20 y 30 años, con un mantenimiento mediano. La reducción del impacto será baja para la zona A y alta para la zona B.

**A.2 Colectores renovados** (existentes): en las zonas A, B y C los colectores existentes serán rehabilitados con longitudes respectivas de 5,916 metros, 28,430 metros y 1,110 metros.

El costo de la renovación de los colectores será de USD 1,024,028, de los cuales USD 246,769 serán para la zona A, USD 607,488 para la zona B y USD 169,771 para la zona C. Su implementación requerirá dos años, ya que se considera de mediana complejidad. Su vida útil será de entre 20 y 30 años, con un mantenimiento mediano. La reducción del impacto será mediana para la zona A, alta para la zona B y baja para la zona C.

## **B. Restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos**

Esta medida introduce prácticas de reforestación y/o forestación en áreas no desarrolladas cercanas a las riberas y laderas de los ríos, para reemplazar pastos o tierras en barbecho con vegetación dispersa. El propósito es reducir los volúmenes de escorrentía, el flujo superficial y la posible erosión de las pendientes. Está previsto reforestar la ladera del río a lo largo del Río Blanco (zona A) y Chotepe (zona B) con especies de árboles nativos como Pino (*Pinus spp*), Cedro (*Cedrella odorata*) y Caoba (*Swietenia macrophylla*). En total, una superficie de 191 hectáreas está destinada a reforestación y forestación.

El costo de la restauración ecológica será de USD 834,720, de los cuales USD 411,965 serán para la zona A y USD 422,755 para la zona B. Su implementación requerirá un año, ya que se considera de baja complejidad. Su vida útil será mayor de 30 años, con un mantenimiento bajo. La reducción del impacto será mediana para la zona A y baja para la zona B.

## **C. Construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación**

Los canales con vegetación se utilizan con frecuencia para transportar la escorrentía y desconectar áreas impermeables. Un canal con vegetación (o biológico, canal seco) es un canal ancho, poco profundo, trapezoidal o parabólico, densamente plantado con una variedad de árboles, arbustos y pastos. Está diseñado para atenuar y en algunos casos infiltrar el volumen de escorrentía de superficies impermeables adyacentes, permitiendo que algunos contaminantes se asienten en el proceso. Esta medida propone el establecimiento de cunetas de césped de forma parabólica para reducir la escorrentía de carreteras y/o aceras, al permitir la infiltración de agua. Está previsto establecer zanjas de 2 metros de profundidad y 3 metros de ancho, lo que representa 6 m<sup>3</sup> por metro. En total, una longitud de 140 km está prevista en todo el municipio (zonas A y B).

El costo de la construcción de áreas de retención y absorción de agua será de USD 857,803, de los cuales USD 576,886 serán para la zona A y USD 280,917 para la zona B. Su implementación requerirá de uno a dos años, ya que se considera de baja



complejidad. Su vida útil será de entre 20 y 30 años, con un mantenimiento bajo. La reducción del impacto será baja tanto para la zona A como para la zona B.

A continuación, se exponen los (1) aspectos técnicos; (2) beneficios colaterales; (3) riesgos ambientales y sociales; y (4) elementos legales, necesarios para establecer la viabilidad de estas medidas.

### **3.1 Aspectos técnicos**

Las medidas propuestas se evaluaron como técnicamente viables, pues se estimó que existía disponibilidad de medios técnicos y tecnológicos para llevarlas a cabo.

#### **a) Normativa aplicable**

Para la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, el documento sobre el Sistema de Drenaje Pluvial (IBI Group, et al, 2017a), del Plan Municipal de Desarrollo Sostenible incluido en el Plan maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, presenta la normativa aplicable, así como las guías de buenas prácticas de diseño y otros instrumentos que regulan los aspectos técnicos de las medidas propuestas.

Con mucho detalle, este documento especifica que en Honduras no existe un organismo responsable de establecer y supervisar el cumplimiento de las normas de diseño de los sistemas de alcantarillado pluvial, por lo que los diseñadores siguen los lineamientos de las prácticas de ingeniería comúnmente aceptadas, utilizando el Método Racional para el dimensionamiento de drenaje pluvial y otros diseños de obras hidráulicas. También, se anexan varios documentos sobre las condiciones especiales y las especificaciones técnicas para las obras civiles de este tipo de proyectos. Esta información sobre la normativa aplicable se considera adecuada para la mediana complejidad que implica la implementación de esta medida.

Para las medidas de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos y construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación, la información existente es menos específica. El Plan municipal de desarrollo sostenible (IBI Group, et al, 2017) contiene la propuesta de imagen objetivo del Plan maestro de desarrollo municipal (PMDM); así como las políticas, estrategias y lineamientos para su adaptación ante efectos del cambio climático. (IBI Group, et al, 2017, pág. 380). Estas constituyen la normativa aplicable y las guías de buenas prácticas que regulan sus aspectos técnicos, información que se considera adecuada para la baja complejidad que representa la implementación de estas medidas.

#### **b) Existencia de estudios base**

De acuerdo con el Reporte de Vulnerabilidad para San Pedro Sula (United Nations University, 2020), para la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, los proyectos nuevos han sido diseñados y planificados. Por otra parte para la renovación de los sistemas existentes se hicieron los

levantamientos topográficos correspondientes, a fin de ubicar las estructuras actuales, analizar su operación actual y proponer soluciones que permitan una evacuación más efectiva de las aguas lluvias y así minimizar el impacto en las zonas estudiadas (IBI Group, et al, 2017a). Se considera que el nivel de estudios encontrados es suficiente para la prefactibilidad, pero para la factibilidad será necesario identificar y realizar los estudios base del terreno en cuanto a topografía, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para las medidas de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos y construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación no se indica la existencia de estudios base de los terrenos. Por ello será imprescindible que durante los estudios de factibilidad se identifiquen los estudios necesarios. Sugerimos los siguientes estudios:

- Análisis topográfico;
- Estudios geotécnicos;
- Estudios hidrológicos.

Entre otros, que sean necesarios.

### **c) Tecnología disponible**

La tecnología para las tres medidas propuestas es muy sencilla y se encuentra disponible para la ciudad de San Pedro Sula, ya que se trata de la construcción o renovación de canales de hormigón armado, de cunetas de césped y la plantación de especies nativas de árboles, arbustos y pastos. Por lo tanto, se considera factible la aplicación de conocimientos tecnológicos para implementarlas y operarlas, así como la capacidad para abastecerse de insumos, bienes de capital incluyendo obra civil y equipamiento, mano de obra y servicios de mantenimiento.

Los conocimientos tecnológicos están relacionados con el análisis hidrológico e hidráulico para definir con precisión las amenazas según período de retorno seleccionado, así como las amenazas ante deslizamientos, que llevarán a la definición de los diseños finales de las medidas de adaptación al cambio climático.

La localización de las medidas también se considera adecuada, ya que corresponden a las diferentes zonas priorizadas en el Informe de Vulnerabilidad ECA para el municipio de San Pedro Sula (United Nations University, 2020, pág. 47). Estas son la zona A, correspondiente a la cuenca del Río Blanco; la zona B, a las cuencas de los ríos Piedras, Bermejo y Chotepe; y la zona C, a la cuenca del río Chamelecón.

El tamaño de los proyectos se considera adecuado, pero resulta conveniente recomendar algunos proyectos complementarios para cada una de ellas, de la siguiente manera:

La medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia también podría combinarse con proyectos complementarios que contribuirían a reducir los volúmenes de escorrentía, como los siguientes:

- Embaulamiento de quebradas;
- Estabilización de taludes;
- Disipadores de energía;
- Parques lineales;
- Sistemas de almacenamiento temporal de agua de lluvia; y
- Cosecha de lluvia a nivel individual y colectivo.

La medida de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos también podría combinarse con proyectos complementarios como los siguientes:

- Retiro de árboles débiles y re-arborización;
- Manejo de microcuencas;
- Barreras vivas contra el viento;
- Intervenciones verdes en áreas liberadas de vivienda en riesgo;
- Uso alternativo de suelo bajo amenaza o reforestación de áreas no urbanizadas; y
- Implementación de parques urbanos y senderos en áreas bajo amenaza.

La medida de construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación también podría combinarse con proyectos complementarios que contribuirían a atenuar e infiltrar el volumen de escorrentía, como los siguientes:

- Trincheras para retención de agua;
- Estanques de retención con vegetación; y
- Estanques con vegetación para detención de aguas de lluvia.

#### **d) Sostenibilidad**

La medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia deberá recibir mantenimiento anual de mediana complejidad por un monto de USD 1,390,306, considerando su vida útil de 25 años y su inversión inicial de USD 34,757,655.

La medida de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos requerirá mantenimiento anual de baja complejidad por un monto de USD 27,824, tomando en cuenta su vida útil de 30 años y su inversión de USD 834,721. Finalmente, la medida de construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación también requerirá mantenimiento anual por USD 34,312, ya que su vida útil fue estimada en 25 años y su inversión en USD 857,802.

En todos estos casos, en los estudios de factibilidad deberá establecerse la capacidad de la municipalidad de San Pedro Sula para cubrir los costos de mantenimiento. De lo contrario, deberán identificarse fuentes complementarias, tanto pública como privadas.

En cuanto a modos de fallo, la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia podría fallar sin una gestión integral de los residuos sólidos, pero para ello la municipalidad de San Pedro Sula cuenta con el Plan Maestro de Desarrollo Municipal (PMDM), el cual incluye el Plan Municipal de

Desarrollo Sostenible que a su vez comprende el Sistema de Drenaje Pluvial (IBI Group, et al, 2017a) y la Gestión Integral de Residuos Sólidos (IBI Group, et al, 2017b). Este último cuenta con un Programa de Gestión de Residuos Especiales, Peligrosos e Inertes, en el cual se establece el tratamiento que se dará a los residuos sólidos especiales<sup>12</sup> y peligrosos<sup>13</sup>.

Para la elaboración del PDMD la Alcaldía Municipal de San Pedro Sula ha contado con la participación de la Dirección Estratégica del Plan Maestro de Desarrollo Municipal, pero la implementación del Plan aún no ha iniciado. La descripción de esta Dirección se encuentra en el inciso IV correspondiente a la propuesta de la entidad ejecutora.

Finalmente, las medidas de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos y construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación podrían fallar en caso de invasiones masivas. Sin embargo, para evitarlas, la municipalidad de San Pedro Sula cuenta con el Plan municipal de Ordenamiento Territorial, como parte del Plan Maestro de Desarrollo Municipal.

### **3.2 Beneficios colaterales**

Las medidas planteadas resultaron las más rentables de las 14 analizadas en el Informe de Vulnerabilidad ECA (United Nations University, 2020) para el municipio de San Pedro Sula. Con la finalidad de complementar dicho análisis, en esta sección se identifican los beneficios colaterales que podrían darse durante el diseño, implementación y operación de estas medidas; es decir, impactos positivos adicionales como los siguientes:

#### **a) Reducción de efectos negativos sobre la salud**

Las aguas de las inundaciones pueden traer consigo materiales de sistemas de aguas residuales desbordados, sustancias químicas, subproductos agrícolas e industriales, objetos punzantes como vidrios o fragmentos de metal, cables de tendido eléctrico caído, así como animales, insectos y reptiles vivos o muertos, entre otros.

Aunque el contacto de la piel con el agua de las inundaciones no representa en sí un peligro grave para la salud, su reducción traería consigo la disminución de ciertos efectos negativos sobre la salud de los beneficiarios de las medidas propuestas para la ciudad de San Pedro Sula:

- Reducción de lesiones causadas por contacto con sustancias químicas, objetos punzantes o cables del tendido eléctrico.

---

<sup>12</sup> “Los residuos sólidos especiales son todo aquellos que, por su composición, naturaleza, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo”. (IBI Group, et al, 2017b, pág. 35)

<sup>13</sup> “Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Asimismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Dentro de este grupo se ubican los residuos hospitalarios”. (IBI Group, et al, 2017b, pág. 36)

- Disminución de enfermedades causadas por la exposición al agua de inundación contaminada, tales como infecciones de heridas, sarpullido o tétanos; enfermedades gastrointestinales como infecciones por *E. coli* o por salmonela, causadas porque las aguas de inundación están contaminadas con aguas residuales.
- Contracción de la incidencia de enfermedades respiratorias provocadas por el crecimiento de bacterias, virus, moho y hongos, las cuales pueden transmitirse fácilmente debido al hacinamiento existente en los albergues o en las propias viviendas.
- Reducción de enfermedades como Zika, Chikunguña o Dengue, transmitidas por mosquitos *Aedes aegypti*, que tienden a proliferar debido al aumento de las lluvias y el agua estancada.

Además, también se evitarían los problemas de insomnio, ansiedad, ira, hiperactividad, depresión leve o letargo, que suelen acompañar a las inundaciones.

## **b) Reducción de problemas de movilidad**

Las inundaciones también traen consigo problemas de movilidad, debidos a las dificultades que tanto el transporte colectivo como el particular tienen para circular, por lo que en muchas ocasiones se recurre al uso de medios no tradicionales en las zonas urbanas como lanchas, balsas o similares.

Esto puede suceder con la afectación de la red vial pavimentada CA-4 Occidente (Chamelecón - límite departamental Cortés/Santa Bárbara), CA-5 Norte (Villanueva – Chamelecón – San Pedro Sula - Choloma), CA-13 Oriente (San Pedro Sula - El Progreso) y Ruta 05 (Bulevar Chamelecón - Salida a Cortes -Zona urbana San Pedro Sula) y de la red vial no pavimentada, lo cual tendría consecuencias negativas en la accesibilidad y comunicación hacia la cabecera municipal y otros municipios de la Región en casos de inundación.

De igual forma, la afectación de las vías de comunicación en las zonas de susceptibilidad alta y media en la ciudad de San Pedro Sula puede entorpecer el desplazamiento de las personas para acudir a sus centros de trabajo, estudio o salud, así como la circulación de mercancías, dificultando las relaciones comerciales. Los costos asociados a estas situaciones se reducirían al disminuir las inundaciones en la ciudad.

## **c) Aumento del empleo y de la productividad**

La implementación de las medidas propuestas traería consigo aumentos en el empleo directo e indirecto en la ciudad de San Pedro Sula. El empleo directo provendría de la construcción de las obras de infraestructura y de la restauración ecológica, mientras que el indirecto correspondería a la mano de obra necesaria para la elaboración de materiales de construcción, de la producción de plántulas para la siembra de árboles y de la preparación de alimentos para el abastecimiento de los trabajadores.

Además, la reducción de enfermedades y de los problemas de movilidad significaría la disminución del ausentismo de las personas en sus trabajos, así como el aumento de su

productividad, ya que una persona sana estaría en mayor capacidad de producir que si estuviera enferma. En el largo plazo, la reducción de casos y de la gravedad de las enfermedades representaría una mayor esperanza de vida, lo que implicaría el incremento del producto generado por la extensión de los años productivos de los trabajadores.

#### **d) Aumento en la asistencia y en el rendimiento escolar**

De la misma manera, la reducción de enfermedades y de los problemas de movilidad contribuirán a incrementar la asistencia y el rendimiento escolar de los niños en la ciudad de San Pedro Sula. Los niños sanos asistirán más y tendrán mayor rendimiento académico que aquellos que se enferman con mayor frecuencia. Asimismo, la disminución de las inundaciones favorecerá el traslado hacia la escuela y permitirá contar con más tiempo y mejores condiciones para el estudio.

#### **e) Incremento de los ingresos**

Las situaciones anteriores afectan el presupuesto de ingresos y gastos de los hogares urbanos de San Pedro Sula. Por ejemplo, la reducción de las enfermedades y de los problemas de movilidad significarán menores gastos relacionados con la compra de medicinas y el pago de transporte, pero también una reducción en el costo de los servicios, pues, al continuar con las mismas condiciones de vida cotidiana, no deberán pagar por su abastecimiento por medios alternos.

La mejora en el presupuesto de ingresos familiares y los gastos operativos del hogar impactan sobre el presupuesto familiar, lo cual también incidiría sobre la situación de pobreza de las familias.

Finalmente, el aumento en los ingresos familiares también impactaría positivamente en la recaudación tributaria a nivel nacional y subnacional.

### **3.3 Riesgos ambientales y sociales**

La rentabilidad y la identificación de impactos positivos adicionales de las medidas propuestas es importante, pero no debe dejarse de lado que también pueden presentarse impactos ambientales y sociales negativos que podrían ocurrir durante su planificación, ejecución y operación. Los impactos negativos principales se plantean a continuación, en función de los estándares analizados, y será responsabilidad de quienes elaboren los estudios de factibilidad profundizar en el análisis de cada medida de adaptación, así como proponer los métodos y medidas para mitigarlos o prevenirlos.

#### **a) Estándar ambiental y social 1: evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales**

- i. Incremento de la exposición ante inundaciones y deslizamientos por corrección de trazo, derivado de la invasión al cauce natural,
- ii. Incremento de la vulnerabilidad de viviendas privadas por reducción de áreas de terreno con el nuevo trazo,

- iii. Incremento de activos en riesgo por invasión de áreas liberadas con medidas de adaptación al cambio climático que generan sensación de falsa seguridad,
- iv. Incremento de inversiones para mejorar condiciones de habitabilidad en áreas afectadas por las medidas de adaptación al cambio climático,
- v. Afectación de personas de bajos ingresos que habitan zonas bajo amenaza ante inundaciones y deslizamientos,
- vi. Posibles conflictos dentro de una comunidad intervenida por modificaciones a terrenos en mayor o menor área, o por restricciones en el uso del suelo después de la construcción de medidas de adaptación al cambio climático,
- vii. Riesgo de afectación a la población en el área de trabajo por el manejo de materiales o tubería de grandes dimensiones en espacios de trabajo limitados,
- viii. Riesgo de daño en las personas de la comunidad por la carencia de señalización o zonas de protección de las obras.

**b) Estándar ambiental y social 2: trabajo y condiciones laborales**

- i. Riesgo en la seguridad de los trabajadores por la construcción de canales, túneles o zanjas en terreno inestable,
- ii. Riesgo de afectación a los trabajadores por el manejo de tubería de conducción en espacios de trabajo limitados,
- iii. Riesgo en la seguridad de los trabajadores por medidas de adaptación en barrios con alto grado de delincuencia,
- iv. Riesgo de afectación a los trabajadores en la contratación de mano de obra no especializada en determinados trabajos, especialmente en el caso de trabajadores comunitarios,
- v. Riesgo por inadecuado uso de protocolos de seguridad para el trabajo y del Covid 19,
- vi. Riesgo de conflictos sociales por la falta de pago de los trabajadores en las fechas acordadas.

**c) Estándar ambiental y social 3: eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación**

- i. Riesgo de contaminación del suelo y del agua por el uso inadecuado de los escombros, especialmente en zonas de difícil acceso,
- ii. Riesgo de uso inadecuado de las obras de conducción de agua de lluvia cuando el barrio no cuenta con sistema de conducción y tratamiento de aguas residuales,
- iii. Riesgo de contaminación del suelo y del agua por el manejo inadecuado de combustibles y lubricantes para el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo de construcción,
- iv. Riesgo de contaminación del aire por el manejo inadecuado de las partículas de polvo y residuos de construcción en zonas habitables,
- v. Riesgo de conflictos sociales por reducción del consumo de agua en el entubado y/o conducción de agua en quebradas y ríos que prestan un servicio a la comunidad,

**d) Estándar ambiental y social 4: salud y seguridad de la comunidad**

- i. Riesgo de afectar la vida y bienes de las personas por accidentes en el traslado, instalación y manejo de equipos de construcción,
- ii. Riesgo de bloqueo de vías de comunicación importantes para atender cualquier emergencia de la comunidad en donde se trabaja,
- iii. Riesgo de accidentes referidos al tráfico y la seguridad vial para los trabajadores, las comunidades afectadas y los usuarios de las calles de acceso y dentro del proyecto,
- iv. Riesgo de generar enfermedades asociadas al agua, cuando haya que desviar temporalmente quebradas o zonas de estancamiento de agua pluvial,
- v. Riesgo de incidentes sociales o abusos por la contratación de personal de seguridad en el resguardo de materiales y equipo de construcción,
- vi. Riesgo de generar falsa sensación de seguridad en obras como muros de contención, cortinas de control de agua pluvial, tanques de detención, las cuales podrían tener un uso inadecuado del suelo.

**e) Estándar ambiental y social 5: adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario**

- i. Conflictos sociales por el reasentamiento involuntario de personas por el trazo de las nuevas obras,
- ii. Conflictos sociales por la alteración y restricción del uso del suelo como parte del proceso de diseño y construcción de las medidas de adaptación,
- iii. Pérdida de empleo y del tejido social por el reasentamiento involuntario.

**f) Estándar ambiental y social 6: conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos**

- i. Riesgo de alterar ecosistemas cuando existan obras de manejo de cuencas y subcuencas para reducir inundaciones y deslizamientos en áreas urbanas,
- ii. Riesgo de extracción ilegal de fauna y flora en aquellos casos en que el proyecto propicie condiciones de acceso de manera indirecta,
- iii. Riesgo de generar erosión o cárcavas, como resultado de la disposición final del agua pluvial en las cuencas o microcuencas,
- iv. Riesgo de contratación de proveedores de insumos y materiales de construcción que contribuyen a la conversión o degradación significativa de los hábitats naturales o críticos.

**g) Estándar ambiental y social 7: pueblos indígenas/ comunidades locales tradicionales históricamente desatendidas de África Subsahariana**

No aplica.



#### **h) Estándar ambiental y social 8: patrimonio cultural**

- i. Riesgo de afectar el patrimonio cultural a través de obras temporales o permanentes, que impliquen excavaciones, demoliciones, movimientos de tierra, inundaciones u otros cambios en el ambiente físico;
- ii. Riesgo de afectar un área legalmente protegida o una zona de amortiguación legalmente definida, con obras de construcción o accesos para el trabajo, en un sitio de patrimonio cultural reconocido o cerca de uno,
- iii. Riesgo de extracción ilegal de objetos móviles de patrimonio cultural, cuando se detecten activos tangibles.

#### **i) Estándar ambiental y social 9: intermediarios financieros**

No aplica.

#### **j) Estándar ambiental y social 10: participación de las partes interesadas y divulgación de información**

- i. Riesgo de excluir la participación de las partes afectadas directa e indirectamente por las obras a realizar en la comunidad,
- ii. Riesgo de conflictos sociales por falta de divulgación de información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales a las partes interesadas de una manera que sean accesibles, oportunos, comprensibles y apropiados,
- iii. Riesgo de afectar desproporcionadamente a los grupos vulnerables y menos favorecidos al no existir medidas diferenciadas adoptadas para mitigar riesgos e impactos.

### **3.4 Elementos legales**

El Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) articula instituciones del Estado, de la empresa privada y de las organizaciones de la sociedad civil del país mediante acciones destinadas a prevenir, reducir o controlar los niveles de riesgo en el territorio nacional, así como contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente y a la protección del patrimonio ecológico del país. La coordinación del sistema está a cargo de COPECO, que coordina con los CODEM a nivel municipal y los CODEL a nivel local, instancias que serán fundamentales para la implementación de las medidas priorizadas.

Por otra parte, la Ley de Cambio Climático designó a la DNCC de MiAmbiente como el ente técnico especializado en el tema de adaptación y mitigación del cambio climático, por lo que la implementación de las medidas propuestas demandará la coordinación cercana con esta entidad.

De igual manera, la municipalidad de San Pedro Sula formuló y aprobó el Plan Maestro de Desarrollo Municipal, el cual incorpora la gestión de riesgo y la adaptación al cambio climático, identificando proyectos que deben ejecutarse para reducir los impactos. Las medidas propuestas son completamente compatibles con estos proyectos identificados, pero

la capacidad financiera de la AMSPS es insuficiente para llevarlas a cabo, así como para realizar todas las inversiones establecidas en el Plan.

Por último, la viabilidad legal de las medidas priorizadas propuestas se basa en el marco jurídico hondureño, en el cual están vigentes al menos 25 medidas legales relativas al medio ambiente y/o al cambio climático, incluyendo las políticas nacionales y planes de desarrollo con pertinencia al cambio climático y las leyes orgánicas de las instituciones responsables de su aplicación. Estas medidas legales son las siguientes:

1. Ley General del Ambiente de la República de Honduras
2. Reglamento de la Ley General del Ambiente de la República de Honduras
3. Reglamento de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC)
4. Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
5. Resolución Ministerial sobre la Tabla de Categorización Ambiental
6. Ley Forestal de Áreas Protegidas y Vida Silvestre
7. Normas Generales para el Control de Desarrollo de Islas de La Bahía
8. Ley Especial de las Áreas Protegidas de Islas de La Bahía
9. Estrategia Nacional de Cambio Climático
10. Plan Nacional de Acción del Cambio Climático
11. Ley de Cambio Climático
12. Ley del Sistema Integral Nacional de Gestión de Riesgo (Sinager)
13. Código Penal (artículos específicos).
14. Disposiciones Generales del Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la República (artículos específicos).
15. Estrategia Nacional de Cumplimiento de la Legislación Ambiental de Honduras en el Marco del Tratado de Libre Comercio entre Centro América, Estados Unidos de América y República Dominicana
16. Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas
17. Política Nacional de Lineamientos Estratégicos para El Sistema Nacional De Áreas Protegidas De Honduras
18. Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción
19. Programa Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
20. Política Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
21. Ley de Municipalidades de la República de Honduras
22. Reglamento General de la Ley de Municipalidades de la República de Honduras
23. Ley de Ordenamiento Territorial de la República de Honduras
- 24.. Reglamento General de la Ley de Ordenamiento Territorial de la República de Honduras
25. Reglamento Ambiental de la División Municipal (DIMA) de la AMSPS

Un análisis de las medidas legales más relevantes se presenta en el Anexo 3.

## **IV. PROPUESTA DE ENTIDAD EJECUTORA**

El objetivo del presente capítulo es fundamentar los motivos por los que se considera que debe ser la propia AMSPS la entidad ejecutora de las medidas de adaptación al cambio climático. Esta conclusión se sustenta en el análisis de las diferentes opciones que la institucionalidad estatal ofrece como posibles candidatas para ser la entidad ejecutora del tipo de proyectos sugeridos en el presente estudio de prefactibilidad.

Las razones principales de esta opinión son tres, siendo la primera la legislación hondureña, la cual expresamente indica que los gobiernos municipales pueden y deben realizar operaciones, contratos y proyectos de protección de sus territorios y de mejoramiento de las condiciones de vida de sus ciudadanas y ciudadanos. En segundo lugar está el hecho de que este gobierno municipal ha demostrado tener la capacidad institucional organizativa, calidad profesional del personal, experiencia corporativa y los recursos económicos que le permiten procesar directamente o por medio de terceros el ciclo de proyectos de infraestructura y de gestión organizativa ciudadana. Finalmente, la tercera razón se fundamenta en el principio competencial de subsidiaridad, que indica que las actividades y proyectos los deben ejecutar las instituciones del nivel más cercano al objetivo que se desea lograr, si lo puede hacer con el mismo nivel de calidad, eficiencia y eficacia.

Las opciones estudiadas han sido cuatro:

- IDECOAS (Instituto de Desarrollo Comunitario de Agua y Saneamiento)
- FHIS (Fondo Hondureño de Inversión Social)
- Inversión Estratégica de Honduras u Honduras Invest; y
- AMSPS (Administración Municipal de San Pedro Sula).

### **4.1 Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento - IDECOAS**

El IDECOAS fue creado en mayo 2014<sup>14</sup> en el marco de la reorganización de la estructura administrativa del Gobierno y forma parte del Gabinete Sectorial del Desarrollo e Inclusión Social. El IDECOAS integra tres instituciones: el Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible (PRONADERS), el Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) y el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA). Este último, desde que finalmente aceptó en 2015 estar atravesando una crisis institucional, fue intervenido por el Gobierno y le impuso una comisión interventora y actualmente está siendo sometido a reformas que no implican cambios en su ley de creación. Las tres instituciones están enmarcadas en los objetivos establecidos en sus respectivas leyes constitutivas y el valor agregado que se pretende lograr con esta unificación es dar mayor eficiencia y eficacia a las inversiones realizadas por estas.

El IDECOAS es un órgano desconcentrado de la administración pública con autonomía financiera, técnica y administrativa y cuyo presupuesto y patrimonio lo constituyen los

---

<sup>14</sup> Mediante Decreto Ejecutivo No. PCM-013-2014, publicado el 30 de mayo de 2014.

fondos y activos de PRONADERS, FHIS y SANAA. Sus objetivos son articular las funciones y atribuciones de las tres instituciones para hacer más eficiente su funcionamiento, así como contribuir al fortalecimiento de las capacidades humanas en materia de autogestión y participación comunitaria. Como atribuciones se le asignaron la ejecución de la política de Estado para el desarrollo comunitario, el fomento de la producción e infraestructura para el desarrollo económico rural y urbano, el desarrollo de la infraestructura básica necesaria para la producción y para la calidad de vida de la población rural y urbana, así como la estimulación de la organización comunitaria, entre otros.

La dirección del IDECOAS está a cargo de un director nombrado por el Presidente de la Republica quien a su vez funge como la máxima autoridad a la vez del FHIS, del PRONADERS y del SANAA.

El IDECOAS es un mecanismo de gerencia corporativa de tres instituciones diferentes en fase de consolidación y tal vez de absorción, entre las que progresivamente irán decantando sus capacidades en el rubro de ejecución de proyectos de infraestructura de apoyo, fundamentalmente al mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía hondureña.

Por lo anterior, el IDECOAS en cuanto conglomerado institucional, no está en condiciones de ejecutar proyectos con las características que seguramente requerirá la aplicación de las medidas de adaptación priorizadas.

## **4.2 Fondo Hondureño de Inversión Social -FHIS**

### **a) Finalidad institucional**

El Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) fue creado el mes de febrero de 1990<sup>15</sup> como una entidad de duración limitada, con personalidad jurídica y patrimonio propio, así como con autonomía administrativa, técnica y financiera. Originalmente se le definió una duración hasta el año 2012, pero con la última reforma de la ley se le extendió hasta el 31 de diciembre de 2022.<sup>16</sup>

Tiene como finalidad promover el mejoramiento de las condiciones de vida de los grupos sociales marginados en el área rural y urbana, mediante la ejecución de pequeños y medianos proyectos de desarrollo social y/o económico, con el propósito de aumentar su productividad, sus niveles de empleo y de ingresos y de contribuir a la satisfacción de sus necesidades básicas.

Es también función suya coinvertir en proyectos con los gobiernos municipales y asesorar a estos respecto a los procesos de captación de recursos de las fuentes de financiamiento nacionales y/o externas y asistirlos en la transferencia de las capacidades técnicas y administrativas con el fin de convertir a estos gobiernos en administradores eficientes de sus programas y proyectos para dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el Plan de Nación en aplicación del principio de descentralización. Esta

---

<sup>15</sup> Mediante Decreto Legislativo No. 12-90, publicado el 02 de marzo de 1990.

<sup>16</sup> Mediante Decreto Legislativo No. 222-2010, publicado el 15 de diciembre de 2010.

función de fortalecimiento en los pasados meses está en duda a raíz de la liquidación de la Gerencia de Fortalecimiento Municipal.

Si bien el FHIS opera a lo largo y ancho del territorio nacional, es una institución concentrada en la ciudad de Tegucigalpa y los diferentes intentos que se han hecho por desconcentrarlo no han resultado.

La etapa más brillante y eficaz de su accionar institucional fue durante la emergencia de efecto nacional que ocasionó el huracán Mitch, el cual fue uno de los ciclones tropicales más poderosos y mortales que se han visto en la era moderna, teniendo una velocidad máxima de vientos sostenidos de 290 km/h a 320 km/h. El huracán Mitch se estacionó en Honduras durante cuatro días de fines del mes de octubre de 1998. Además de acciones de inmediato socorro a las comunidades más pobres del territorio nacional, el FHIS, en alianza con los gobiernos municipales, ejecutó durante cinco años cerca de 4,000 proyectos de reconstrucción de instalaciones de infraestructura de servicios comunitarios de diversa índole tales agua potable, saneamiento básico, educación, salud y pequeñas obras viales.

El principal cambio realizado a partir de las lecciones aprendidas por su actuación durante el post Mitch fue haber trabajado con los gobiernos municipales e inclusive se creó en su interior la Dirección de Fortalecimiento Municipal (como afirmado, esta última ha sido suprimida por la actual administración).

## **b) Personal**

La cantidad de personal del FHIS no ha variado mayormente durante los últimos años, contando con un promedio de 296 empleados. El personal es contratado anualmente por medio de contratos temporales cuya renovación está a discreción del Director Ejecutivo. No existen plazas fijas.

La rotación de personal durante los últimos años ha sido muy alta, especialmente en las Direcciones de Finanzas y Administración, de Contrataciones y de Control y Seguimiento. En la primera, 60% del personal tiene menos de tres años trabajando para la institución, al igual que su director. En la Dirección de Contrataciones 65% tiene menos de tres años y en la Dirección de Control y Seguimiento el 50%. La persona a cargo de la última empezó recién en enero 2016 a trabajar para el FHIS.

La rotación del personal en instituciones públicas siempre está relacionada con el cambio de los Gobiernos y el FHIS no es ajeno a esta situación. Durante los últimos diez años hubo siete Directores Ejecutivos pues ese cargo otorga bastante visibilidad pública a la persona que ejerce tal cargo.

## **c) Proyectos en ejecución**

Los proyectos que ejecuta el FHIS son en su mayoría financiados por la cooperación internacional que incluye al BID, Banco Mundial, BCIE, KfW, COSUDE y USAID, pero también por el Gobierno de Honduras. Los sectores de intervención prioritaria son

la construcción o reposición de infraestructuras de servicio de agua y saneamiento, salud, electrificación, caminos rurales, seguridad ciudadana y centros educativos.

En relación con la adaptación al cambio climático, el FHIS ejecuta actualmente un proyecto con financiamiento del BID dirigido a mejorar la capacidad de adaptación y mitigación de los pueblos indígenas y afro hondureños al cambio climático y reducir su vulnerabilidad a los riesgos climáticos extremos. Por su medio se están financiando proyectos de irrigación en pequeña escala, así como de infraestructura de prevención de riesgos y de energías renovables, los cuales son propuestos por las propias comunidades y ejecutados por medio de la modalidad de los Proyectos Ejecutados por la Comunidad (PEC)<sup>17</sup>, es decir son proyectos a cuyas comunidades organizadas se les transfieren los recursos para que ellas mismas ejecuten sus proyectos, si bien son apoyadas por profesionales o técnicos contratados por ellas mismas. Los tipos de proyectos del FHIS son varios y es loable su concentración en el área rural en proyectos ejecutados a través de las municipalidades medianas y pequeñas y los PEC antes mencionados.

#### **d) Gestión ambiental**

Las obras realizadas no incluyen medidas específicas para la adaptación al cambio climático, a pesar de que al interior de la institución existe una dependencia cuya responsabilidad es asegurar la aplicación de los temas ambientales en todos los proyectos que procesa el FHIS (Unidad de Gestión ambiental -UGA).

La Unidad de Gestión Ambiental del FHIS (UGA), conformada por seis personas, juega un rol importante en la formulación de los proyectos, ya que da cumplimiento a lo establecido en el Sistema Nacional de Evaluación Ambiental (SINEIA), cuya coordinación es responsabilidad de la Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA) del MiAmbiente. En Honduras, cualquier desarrollo de un proyecto de construcción con bajo, moderado o alto impacto ambiental requiere una licencia ambiental para constatar que se han cumplido en forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la Ley General del Ambiente, misma que es emitida por el MiAmbiente.

La UGA define la categorización ambiental de cada uno de los proyectos que el FHIS lleva a cabo y, en caso lo amerite, realiza los respectivos estudios ambientales, para lo cual está certificada por MiAmbiente. Hoy en día, aproximadamente el 15% de los proyectos ejecutados por la institución requiere de una licencia ambiental. Actualmente están trabajando para incluir la gestión ambiental en el sistema gerencial del FHIS. Sin embargo, la unidad está enfocada en el logro de la licencia ambiental y no en el manejo de un sistema integral de la gestión medioambiental y social.

---

<sup>17</sup> <http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2012-10-12/indigenas-y-afrohondurenos-enfrentan-cambio-climatico,10158.html>

### 4.3 Inversión Estratégica de Honduras (Invest-H)

Inversión Estratégica de Honduras (Invest-H) es una unidad de gestión (planeación, administración e implementación) de proyectos y programas estratégicos para el desarrollo del país, adscrita a la Coordinación General de Gobierno. Su propósito es gestionar eficaz y transparentemente proyectos y programas de desarrollo con fondos internacionales y nacionales, bajo un modelo eficiente y moderno de gerenciamiento.

Invest-H fue creada el año 2017, primero con el objetivo de hacerse cargo de una institución provisoria llamada Cuenta del Desafío del Milenio (MCA por sus siglas en Inglés), institución que dejó de operar el año 2010. Posteriormente, en el año 2018 Invest-H se hizo cargo de todo lo referente al mantenimiento y conservación de la red oficial carreteras de la República de Honduras. La Tabla 13 presenta un resumen de los principales proyectos a cargo de esta entidad.

Tabla 13  
*Principales proyectos de Invest-H*

Nº	Nombre	Descripción	Cooperante	USD	Periodo
1	Cuenta del Milenio	Obras viales, medioambiente y desarrollo rural	Gobierno USA	205 millones	2005-2009 (solo lo terminó de ejecutar)
2	Carretera CA-5 Norte	Obras viales	BCIE	158 millones	2009
3	Tres tramos viales	Comayagua-La Barca; CA-5, Corredor Logístico SPS; y Corredor Agrícola	BID	75 millones	2012
4	Desarrollo rural	Alianza para el Corredor Seco (ACS)	USAID/BM/GA FSP	77.6 millones	2014
5	Presa para usos múltiples del agua	Presa El Tablón	BID	154 millones	2015
6	Ciudad Mujer	En SPS, La Ceiba y Choluteca	BID	20 millones	2016
7	Ampliación de carriles carreteros	La Barca-Pimienta	Varias	Información no confiable	2017
8	Libramiento de anillo periférico	Salida Sur	BCIE	44 millones	2018
9	CA-6 tramo Neteapa-Danlí	CA-6 tramo Neteapa-Danlí	BID y otros	Información no confiable	2018
10	Sector hospitalario	Hospital de Traumatología y Mejoramiento del Hospital Escuela	BID	53.8 millones	2019

Fuente: elaboración propia con base en las páginas Web de Invest-H-

Con esta carga ejecutora y tomando en consideración sus diferentes procesos legales y negativos servicios periodísticos sobre ella, es aconsejable que Invest-Honduras no sea considerada en esta ocasión como una posible entidad ejecutora de un programa como el propuesto por el presente estudio de prefactibilidad.

## **4.4 Alcaldía Municipal de San Pedro Sula (AMSPS)**

En las ilustraciones 5 y 6 que se consignan más abajo, se describen las instancias de la AMSPS que tienen responsabilidad directa con relación al CC y a la GIRD.

### **a) Base legal de las municipalidades en Honduras**

A continuación se enumeran las funciones fijadas por ley a los gobiernos municipales relativas al cambio climático y a la GIRD, las cuales han sido agrupadas de acuerdo con su grado de pertinencia.

#### **i) Relativas al ambiente y al cambio climático**

- Dictar todas las medidas de ordenamiento urbano, así como planear el desarrollo urbano determinando, entre otros, sectores residenciales, cívicos, históricos, comerciales, industriales y de recreación, así como zonas oxigenantes, contemplando la necesaria arborización ornamental; asimismo, sancionar las infracciones a los acuerdos que reglamenten el urbanismo y planeamiento de las ciudades, con la suspensión de las obras, demolición de lo construido y sanciones pecuniarias;
- Racionalizar el uso y explotación de los recursos municipales, de acuerdo con las prioridades locales y los programas de desarrollo nacional;
- Control y regulación del desarrollo urbano, uso y administración de las tierras municipales, ensanchamiento del perímetro de las ciudades y el mejoramiento de las poblaciones de conformidad con lo prescrito en la Ley; y
- Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación.

#### **ii) Relativas al planeamiento, contratación y relaciones con Gobierno central**

- Elaboración y ejecución de planes de desarrollo del municipio;
- Coordinación de sus programas de desarrollo con los planes de desarrollo nacionales.
- Suscripción de convenios con el Gobierno Central y con otras entidades con las cuales concorra en la explotación de los recursos, en los que figuren las áreas de explotación, sistemas de reforestación, protección del medio ambiente y pagos que les correspondan.
- Las entidades con las que las Municipalidades acuerden los convenios mencionados otorgarán permisos o contratos, observando lo prescrito en los convenios;
- Construcción de redes de distribución de agua potable, alcantarillado para aguas negras y alcantarillado pluvial, así como su mantenimiento y administración;
- Construcción y mantenimiento de vías públicas por sí o en colaboración con otras entidades;
- Aprobar la contratación de préstamos (empréstitos) y recibir donaciones;



- Celebración de contratos de construcción, mantenimiento o administración de los servicios públicos u obras locales con otras entidades públicas o privadas, según su conveniencia, de conformidad a la ley.

### **iii) Relativas a la participación ciudadana**

- Asegurar la participación de la comunidad en la solución de los problemas del municipio.

Es importante recalcar que las municipalidades están facultadas para contratar préstamos y realizar otras operaciones financieras con cualquier institución nacional, de preferencia estatal. Cuando los préstamos se realicen con entidades extranjeras, se deben seguir los procedimientos que establece la Ley de Crédito Público (Art. 87). También pueden emitir bonos para el financiamiento de obras y servicios, para lo cual tienen que contar con la autorización de la Secretaría de Finanzas, previo dictamen favorable del Directorio del Banco Central de Honduras (Art. 88). Sin embargo, cuando se trata de financiar obras cuya inversión no es recuperable, no podrán dedicar al pago de préstamos o emisión de bonos, un porcentaje superior al 20% de los ingresos ordinarios anuales de la Municipalidad (Art. 90).

Para colaborar en el cumplimiento de sus obligaciones, el Gobierno de Honduras destina a las municipalidades el 11% de los ingresos tributarios netos del Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la República (Art. 91). El 50% de estas transferencias se distribuye en partes iguales a las municipalidades, el 20% se asigna por población proyectada y el 30% por pobreza. De estos ingresos las municipalidades podrían utilizar hasta el 15% para sus gastos de administración y están obligados a destinar:

- 1% para la ejecución y mantenimiento de programas y proyectos en beneficio de la niñez y la adolescencia;
- 2% para los programas y proyectos para el desarrollo económico, social y el combate a la violencia en contra de la mujer; y
- 13% para la operación y mantenimiento de la infraestructura social

El resto de los recursos de las transferencias se destinará, entre otros, a la inversión, a cubrir la contraparte exigida por los organismos que financien proyectos; al pago de las aportaciones a la Asociación de Municipios de Honduras (AMHON) y para transferencias en bienes o servicios a las comunidades para inversión.

En caso de utilidad pública o interés social, las municipalidades están facultadas para decretar la expropiación de predios urbanos cuando se trata de obras de ornato, embellecimiento, seguridad, saneamiento, construcción, reconstrucción o modernización de barrios, apertura o ampliación de calles, edificaciones para mercados, plazas, parques, jardines públicos de recreo y deportes. Lo anterior incluye la expropiación por la ejecución de planes de desarrollo urbano y la constitución de reservas para futuras extensiones de las ciudades, o para la protección del sistema ecológico (Art. 117 y 118).

## **b) Organización político-administrativa del municipio**

En honduras hay un total de 298 municipios y 18 departamentos. El municipio de San Pedro Sula forma parte del departamento de Cortés, del cual es su ciudad capital. El municipio de SPS tiene una división político-administrativa formada por 20 distritos con 641 colonias y barrios (el ámbito rural incluye 52 aldeas y 246 caseríos). Su área urbana cuenta con 760,182 vecinos, de los cuales 401,747 son mujeres y 358,435 son hombres<sup>18</sup>. En el área urbana hay 7 zonas de amenaza a desastres, sumando un total de 11,500 viviendas, sin incluir las viviendas de los bordos ni la ciudad satélite denominada colonia Cofradía.

## **c) Personal**

A febrero 2021, la AMSPS cuenta con un total de 3,400 personas en su planilla, de los cuales 26% son profesionales universitarios.

## **d) Organización interna con relación directa con el proyecto**

Lo pertinente a proyectos de infraestructura está a cargo de la Gerencia de Infraestructura; del ambiente y el cambio climático la responsabilidad es de la Gerencia de Ambiente; y los temas de gestión ciudadana están bajo la tutoría de la Gerencia de Participación ciudadana.

En la Ilustración 5 se presenta una visión resumida del organigrama de la AMSPS con las instancias de injerencia y pertinencia directas con el tema del presente estudio.

Las dependencias de apoyo y control (color rosado/naranja) son la auditoría interna, la tesorería central, el archivo histórico, la secretaría general y el comisionado de transparencia. Los tres consejos o comisiones especiales (también en color rosado/naranja) se ocupan de los temas generales estratégicos de desarrollo municipal tales como la seguridad ciudadana y la oficina de apoyo a los concejales de la corporación municipal. Las direcciones estratégicas y las direcciones operativas (en color amarillo) se ocupan de los temas transversales y de servicios a las gerencias de línea y de gestión de proyectos específicos como por ejemplo del Plan Maestro y varias asesorías, ya sea de carácter permanente o temporal.

Finalmente, en la Ilustración 6 se muestran las instancias permanentes con directa incidencia y pertinencia con el objetivo materia del presente estudio de factibilidad, como lo es la GIRD.

---

<sup>18</sup> INE/Censo XVII de Población y VI de Vivienda, 2013



**13 gerencias de línea de la cuales tres deben tener injerencia directa e inmediata con el proyecto (ver la siguiente figura)**

Ilustración 5

*Resumen del organigrama de la AMSPS.* Fuente: elaboración propia con base en el organigrama oficial de la AMSPS.

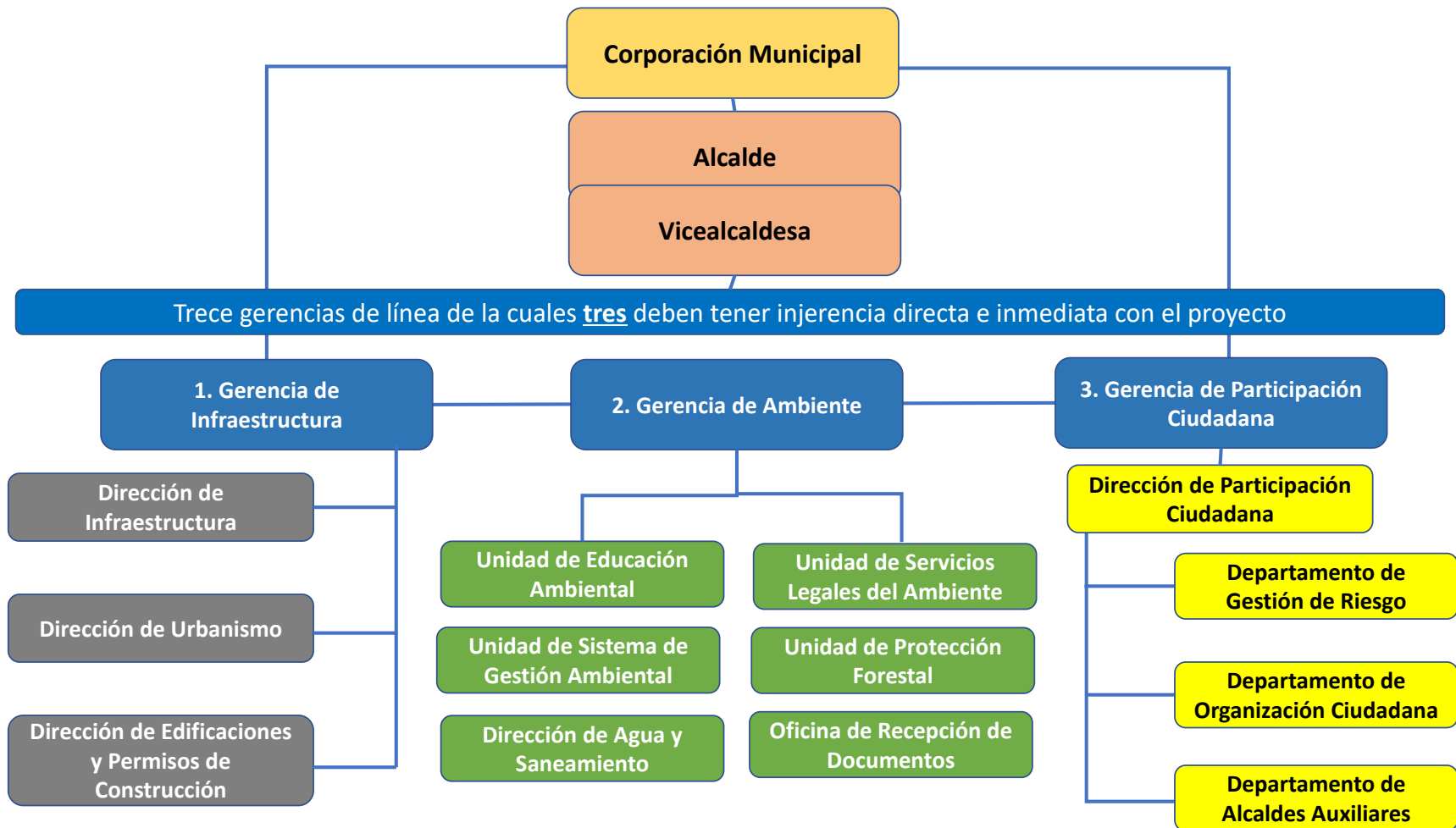


Ilustración 6

*Instancias orgánicas de la AMSPS con incidencia directa al GIRD.* Fuente: elaboración propia con base en el organigrama oficial de la AMSPS.

### e) Análisis de las instancias de la AMSPS con responsabilidad sobre la GIRD

La corporación tiene organizadas y vigentes las siguientes instancias cuyo fin es colaborar, según la naturaleza de cada organismo, en las fases críticas de toda emergencia: prevención, impacto, emergencia y recuperación. La Tabla 14 muestra estas instancias:

Tabla 14

*Alcances territoriales municipales con relación a la GIRD y el CC*

Cantidad	Nombre	Responsabilidad básica
1	Dirección Estratégica del Plan Maestro de Desarrollo Municipal	Hoja de ruta del desarrollo municipal para 25 años (incluye temas GIRD y CC)
1	Comité de Emergencia Municipal (Codem)	Coordinación municipal de las actividades de GIRD en casos de eventos significativos
1	Gerencia de Infraestructura	Ciclo completo de proyectos y mantenimiento.
1	Gerencia de Ambiente	Licencias ambientales y proyectos.
1	Gerencia de Participación Ciudadana y Servicios Comunitarios	Concientización y organización ciudadana y atención a requerimientos de los pobladores.
1	Departamento Técnico en Gestión del Riesgo <sup>19</sup>	Su nombre lo indica
1	Departamento de Organización Comunitaria y Atención Ciudadana <sup>20</sup>	Capacitación y organización de patronatos barriales, de los CODEL, CODECE y CODECEL.
203	Comités de Emergencia Local (Codel)	Acciones GIRD a nivel de barrios y colonias.
386	Patronatos	Promoción del desarrollo de sus comunidades.
367	Comités de Emergencia de Centro Escolar (Codece)	Acciones GIRD a nivel al interior de los centros educativos.
286	Comités de Emergencia de Centro Laboral (Codecel)	Acciones GIRD a nivel de empresas con más 10 trabajadores.

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por la AMSPS.

A continuación una descripción de las principales instancias existentes en la AMSPS con funciones relevantes indirectas y directas con los temas GIRD y CC, descripción que las ilustraciones 15 y 16 de más abajo grafican la organización interna (organigramas) de la institución.

<sup>19</sup> Forma parte de la Gerencia de Participación Ciudadana.

<sup>20</sup> Ídem.

- i) **La Dirección Estratégica del Plan Maestro de Desarrollo Municipal** ha sido la responsable de elaborar, actualizar y dar seguimiento a un documento de transcendencia para el desarrollo del Municipio de San Pedro Sula –la zona metropolitana del Valle del Sula y su entorno territorial– con una visión global hacia una sostenibilidad integral en un entorno geoespacial incluyente, saludable para sus habitantes y en equilibrio para el entorno natural. Esta dirección tiene un universo temporal de visión del municipio a 25 años.
- ii) **El Comité de Emergencia Municipal**, cuando es activado, tiene como base estructural a los directores de las instancias principales de la AMSPS y a los representantes departamentales de la Comisión Permanente de Emergencias (Copeco), de las instituciones estatales con sede en la zona que integran el Sistema Nacional de Emergencia, las OMG y la academia con operaciones en el municipio. Este comité es activado por indicación del Alcalde Municipal, contando para ello con el aviso de la COPECO. El CODEM es responsable de coordinar todas las acciones orientadas a la prevención, atención y recuperación de las emergencias o desastres, suscitada dentro del término municipal. Su funcionamiento y responsabilidad corresponde a la Corporación Municipal a través del Alcalde. Generalmente, y según el tipo de emergencia, está conformado por un promedio de 14 personas. El CODEM SPS es, por consiguiente, la contraparte de COPECO a nivel municipal en el marco del SINAGER.

Sus funciones y objetivos están establecidas en el Reglamento de la Ley del SINAGER y tenemos que su objetivo superior es mejorar la calidad ambiental a través de la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, la gestión ambiental y la transformación de la cultura ambiental de los capitalinos con la participación de todos los sectores de la sociedad, para mejorar su calidad de vida.

Sus objetivos específicos son: (i) fomentar la cultura ambiental entre los habitantes del municipios; (ii) gestionar el desarrollo de proyectos ambientales ante organismos nacionales e internacionales; (iii) promover acciones comunitarias para la protección y mantenimiento de las obras de protección; (iv) colaborar en la aplicación de las leyes y políticas ambientales; y, (v) consolidar una base de datos e información ambiental que faciliten la toma de decisiones oportunas en materia ambiental.

Sus funciones son (i) asesorar y recomendar a la corporación municipal la declaración del estado de alerta, de emergencia o calamidad pública, así como organizar y activar el Centro de Operaciones de Emergencia cuando sea el caso y movilizar recursos de la comunidad para atender dichas situaciones; (ii) formular el Plan de Contingencias Municipal y el Plan Municipal de Gestión de Riesgos; (iii) gestionar la capacitación y fortalecimiento de la Municipalidad en temas de Gestión de Riesgos; (iv) establece las coordinaciones y la comunicación con los Comités Locales, Escolares y de Centros Laborales del Municipio.

En este contexto el CODEM es también responsable de acompañar a la corporación municipal para incorporar la gestión del riesgo en toda la gestión municipal, lo cual incluye su inclusión en los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, la planeación del desarrollo urbano y la disposición del trazado, apertura, ensanche y arreglo de las calles.

El CODEM de la AMSPS no opera formalmente sino cuando es activado por la autoridad municipal, pero, tal como se dijo, los miembros clave que lo conforman y operan, son los gerentes y directores del gobierno municipal quienes tienen entre sus obligaciones diarias de toma de decisiones principales la incorporación de las variables climáticas y de la GIRD.

**iii) La Gerencia de Infraestructura.** Sobre esta instancia en el siguiente acápite se hace un análisis, pues esta constituye el eje ejecutor de cualquier programa de obras controladoras o mitigadoras de los desastres causados por los fenómenos socio-naturales. La Gerencia de Infraestructura está formada por 120 personas, de las cuales 35 son profesionales. Esta dirección tiene un universo temporal de planificación de proyectos de 4 años.

- El Departamento de Diseño es responsable de planificar los proyectos, sean estos ejecutados por la propia AMSPS o por terceros y dirigir los procesos de licitación. Los proyectos podrán ser nuevos, reconstrucciones, ampliaciones o reparaciones mayores.
- El Departamento de Construcción de Vías y Sistemas. Por vías se entienden calles, carreteras, puentes y pasos de nivel. Los sistemas comprenden los de dotación de agua potable, saneamiento, plantas de tratamiento, protección de canales y ríos, pasos de nivel, obras de protección de zonas fluviales, bordos, canales y drenajes pluviales, parques urbanos y lineales rivereros, áreas de actividad física, ciclovías, andaderas y áreas verdes. Se ocupa también de dar el mantenimiento y las reparaciones menores de todo lo anterior.

**iv) La Gerencia del Ambiente** tiene como función el manejo y desarrollo ambiental municipal y está facultada para ejercer control y manejo de los recursos naturales y el ambiente del municipio. Esta gerencia, además, es la encargada de promover la vigencia de la Comisión de Control de Inundaciones del Valle del Sula.

- El Departamento de Protección y Control Forestal se encarga de la protección de zonas protegidas, proyectos de forestación y de recuperación forestal. Maneja también un vivero central y viveros periféricos.

**v) La Gerencia de Participación Ciudadana y Servicios Comunitarios** es la responsable de fomentar la participación segura, informada, activa y organizada de los y las ciudadanas en el desarrollo de sus comunidades y de su ciudad en general. Para lograr lo anterior cuenta con las dos siguientes dependencias especializadas.

- El Departamento de Organización Comunitaria y Atención Ciudadana cuya función principal es organizar y fortalecer los patronatos y asociaciones comunitarias las que por ley son las formas jurídicas de asociación de las comunidades existentes en un espacio físico determinado cuya finalidad es la búsqueda del bien común, la autogestión de sus necesidades y la defensa de sus intereses .
  - El Departamento Técnico en Gestión de Riesgo, quien tiene como función principal convocar, organizar y capacitar las organizaciones ciudadanas en el manejo del riesgo tales como los CODEL y los CODECE. Este departamento fue enfático en afirmar su necesidad de fomentar procesos de participación comunitaria con un enfoque en gestión y mitigación de riesgos.
- vi) Los Patronatos y Asociaciones Comunitarias** son organizaciones normadas por ley y constituyen la forma jurídica de asociación en que las comunidades asentadas en un espacio físico determinado se organizan para la búsqueda del bien común, la autogestión de sus necesidades, o la defensa de sus intereses. Los patronatos son independientes en la toma de sus decisiones, dentro del marco de las leyes, deben obrar con amplio espíritu de colaboración y armonía con las municipalidades en la realización de sus objetivos comunes. En caso de administrar recursos públicos quedan sujetos sus miembros a la fiscalización por parte de los entes contralores del Estado y a las responsabilidades constitucionales y legales correspondientes.
- vii) Los Comités de Emergencia Local (CODEL)** son organizaciones de voluntariado que forman parte de la red de organizaciones locales del CODEM y tienen como finalidad dirigir e implementar las actividades, colaborar con este en las diferentes actividades de prevención, mitigación y atención a las emergencia y desastres en sus respectivos ámbitos de incidencia comunitaria. Generalmente están formados por 14 personas, tienen una junta directiva (5-6 miembros) cuentan con el apoyo de comisiones tales como educación, salud, seguridad, logística, búsqueda/rescate/evacuación, evaluación de daños e inventario de necesidades. Los Codel son instancias asociativas diferentes a los patronatos comunitarios que en la mayoría de los casos trabajan de manera coordinada con estos último.
- viii) Los Comités de Emergencia de Centro Escolar (CODECE)** tienen fundamentalmente un objetivo de educación y concienciación de padres de familia y de alumnos en temas de respuesta inmediata a los retos que implican los desastres socio-naturales. Están conformados por maestros, padres de familia y alumnos.
- ix) Los Comités de Emergencia de Centro Laboral (CODECEL)** son la estructura responsable de coordinar la ejecución de las actividades antes, durante y después de una emergencia o desastre en su centro laboral. Debe estar integrado por representantes de las diferentes áreas o niveles organizativos del centro de trabajo, entre los cuales se designará un(a) coordinador(a) y un(a) responsable por cada una de las brigadas que se formarán, así como otros puestos que se consideren necesarios para su funcionamiento. La creación y funcionamiento del CODECEL debe contar



con la aprobación y apoyo de la máxima jerarquía del centro de trabajo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de sus tareas. Asimismo, las personas que lo integren deben tener poder de decisión, características de salud y aptitudes que las hagan idóneas para ocupar estos cargos.

## **f) Funcionamiento de la AMSPS**

La AMSPS es la autoridad gubernamental del municipio y está encabezada, por segunda vez consecutiva, por el Ingeniero Agrónomo Armando Calidonio Alvarado, habiendo sido elegido alcalde para los periodos 2014-2017 y 2018-2021<sup>21</sup>. La corporación municipal tiene como autoridad rectora máxima su cabildo, ente colegiado conformado por el alcalde y los 10 regidores que la ley prescribe para las municipalidades con poblaciones como la de San Pedro Sula. Las autoridades municipales en Honduras son elegidas por un término de cuatro años renovables sin límite.

### **i) Estructura organizativa**

Para cualquier municipalidad del país la estructura básica organizativa de la alcaldía está establecida por la Ley de Municipalidades. Cada corporación municipal, a su vez, define las unidades administrativas adicionales necesarias para cumplir las atribuciones asignadas por la Ley, en función del tamaño del municipio y/o del plan de su gobierno municipal. A diferencia de otras varias corporaciones, la AMSPS cuenta con el Consejo de Desarrollo Municipal y con la Comisión Ciudadana de Transparencia (Comisionado de Transparencia). La Ilustración 5 consignada en páginas anteriores, muestra en forma simplificada el organigrama de la actual administración de la AMDC.

### **ii) Finanzas, administración y control interno**

La AMSPS se rige por la contabilidad del Estado y sus finanzas se manejan a través del Sistema de Administración Municipal Integrado (SAMI), en el cual todas las municipalidades de Honduras registran las operaciones presupuestarias, de contabilidad, de tesorería y de crédito público. En el marco de la modernización del sector público aplicarán en el futuro las Normas Internacionales de Contabilidad para el Sector Público (Nicps). El presupuesto de ingresos y egresos de la alcaldía está vinculado con su plan operativo anual y el Plan de Nación.

Las adquisiciones (*procurement*) de la municipalidad se rigen por la Ley de Contrataciones del Estado y sus niveles son cuatro: (i) cotizaciones (montos menores a L. 1 millón); (ii) licitaciones privadas (L. 1-2 millones); (iii) licitaciones públicas nacionales (L. 2-4 millones); y (iv) licitaciones internacionales (montos mayores a L. 4 millones). Para las cotizaciones y licitaciones privadas cuentan con un banco de proveedores al cual convocan anualmente a una precalificación de posibles contratistas.

---

<sup>21</sup> Los alcaldes pueden ser reelegidos de forma indefinida.

Los órganos de control interno de la AMSPS están compuestos por la Auditoría Interna y los Servicios de Auditoría Externa que contratan anualmente. Asimismo, la municipalidad está sujeta a las auditorías por parte de la Contraloría General de la República.

Como parte de la mejora continua de sus procesos, la AMSPS busca la certificación en la norma ISO 18091 que orienta en los gobiernos locales las acciones en materia de gestión de calidad.

### **iii) Gestión ambiental**

La Gerencia de Ambiente tiene un papel importante en la AMSPS, ya que se debe dar cumplimiento a la categorización ambiental obligatoria de todos los proyectos por ejecutar en su territorio y al requerimiento de las licencias ambientales en las obras con impacto ambiental. Desde hace varios años extienden la licencia ambiental para las categorías 1, 2 y 3, ya que a los proyectos con categoría 4 o los proyectos propios les es extendida por MiAmbiente. A su vez, la extensión de las licencias ambientales genera ingresos para la municipalidad, ya que el solicitante tiene que cubrir su costo. De manera acertadamente incluyente, al mando de la Gerencia está una profesional mujer.

### **iv) Unidad Municipal de la Gestión Integral de Riesgos**

Tal como se indicó más arriba, el Departamento Técnico en Gestión del Riesgo pertenece al Departamento de Organización Comunitaria y Atención Ciudadana y sus funciones son fundamentalmente de capacitación y organización ciudadana.

En otras municipalidades existe una Unidad Municipal de la Gestión Integral de Riesgos, cuya función principal es la definición de las medidas de mitigación del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático. Sin embargo, estas funciones son ejercidas tanto por la Dirección Estratégica del Plan Maestro de Desarrollo Municipal como por la Gerencia de Infraestructura y la Dirección de Proyectos.

Varias personas entrevistadas coincidieron en que la GIRD dentro de la AMSPS debería contar con un mecanismo de concertación y coordinación entre las diferentes instancias con responsabilidades en el tema, por lo que más abajo en este documento se hace una sugerencia al respecto.

### **v) Documentos elaborados por la AMSPS con incidencia directa en GIRD**

La municipalidad cuenta con adecuado y actualizado arsenal de instrumentos de planificación y todos ellos, cual vector transversal tienen a la GIRD. Estos documentos son:

- Plan Maestro de Desarrollo Municipal – 25 años – (PMDM), 2017.
- Plan Anual de Gestión Municipal 2019-2022.
- Plan Anual de Emergencia (PAE), 2020.

- Plan de Emergencia Municipal para el Municipio de San Pedro Sula – Departamento de Cortés (2017).
- Plan de Emergencia Urbano (Centro Urbano de SPS), 2017
- Plan de Emergencia Urbano (Cofradía), 2017
- Plan Municipal de Gestión de Riesgo y Propuesta de Zonificación Territorial, 2017
- Plan Anual de Mantenimiento del Sistema Pluvial.
- Plan Operativo Anual (POA).
- Estudio ECA (*Economics of Climate Change Adaptation*), elaborado por la UNU-EH, 2020

Adicionalmente, la AMSPS tiene previsto elaborar los siguientes planes e instrumentos:

- Plan Maestro de Alcantarillado Pluvial.
- Plan de Establecimiento de Indicadores de Niveles para Establecer Alertas Tempranas.
- Plan de Colectores Pluviales.
- Inventario del bosque El Pinar.
- Sistema de Monitoreo del Caudal de las Principales Fuentes Hídricas.
- Plan de Manejo del Área Protegida.
- Mapas de Riesgo a Incendios Forestales.
- Mapas de Gestión de Riego de Comunidades.
- Un SAT municipal (Sistema de Alerta Temprana).

#### **vi) Ciclo de proyecto y Gerencia de Infraestructura**

La Gerencia de Infraestructura está a cargo de la formulación, evaluación, licitación, ejecución, supervisión y mantenimiento de los proyectos, bajo una combinación de ejecución propia o tercerización. Sin embargo, es necesario anotar que la AMSPS no tiene un manual de operaciones del ciclo de proyectos de infraestructura, como sí lo tiene, por el ejemplo el FHIS y otras corporaciones municipales. Esta gerencia cuenta con el apoyo de la Gerencia Legal, quien encarga de los contratos y custodia de las fianzas y de la Tesorería, que se ocupa de los pagos de los servicios y estimaciones. Todo el ciclo de proyectos es monitoreado y advertido por la Auditoría Interna.

Como se indicó en el anterior acápite, esta gerencia tiene como sus dos dependencias principales al Departamento de Diseño y al Departamento de Construcción de Vías y Sistemas.

No se pudo encontrar evidencia de un control integral y automatizado del ciclo de proyectos, si bien la Gerencia de Infraestructura cuenta con los medios para controlar el avance físico y financiero de cada proyecto en particular.

La gerencia no cuenta con un centro de costos, herramienta que suele ser muy útil, no solamente para la elaboración de los estudios de factibilidad, sino también para evaluar las ofertas económicas en los procesos de licitación. También se echa de menos un sistema de información del ciclo de proyectos y mejor aún si está conectado con el control de estimaciones, pagos y desembolsos por proyecto y monitoreo de fechas de vencimiento de las fianzas.

Constatado lo anterior (a pesar de las dificultades enfrentadas por el equipo consultor, quien debido a la pandemia trabajó sin presencia física en las oficinas de la municipalidad y debido también a la sobrecarga de trabajo de los funcionarios municipales con ocasión de su intervención en la crisis generada por los huracanes Eta y Iota de los meses recién pasados) se puede concluir que el ciclo de proyectos de infraestructura es manejado adecuadamente por la Gerencia de Infraestructura.

#### **vii) Programas de infraestructura en los pasados cuatro años**

Los principales tipos de proyectos ejecutados en los pasados cuatro años por la actual administración de AMSPS son los referidos a los proyectos de infraestructura vial (66.23% de la inversión en proyectos), para un total de 65 proyectos. Este rubro de obras incluye pasos a desnivel, túneles, construcción y ampliación de puentes, rotondas, terceros y cuartos carriles y reparaciones mayores, tanto en el casco urbano como en la periferia.

La tabla 15 contiene información sobre la inversión en proyectos de infraestructura realizada por la AMSPS. En ella se incluyen solamente las obras de construcción, ampliación y de reparaciones mayores; por lo tanto, no se incluyen las obras de mantenimiento preventivos ni las de correctivo menor.

#### **viii) Capacidad institucional para manejar las medidas de adaptación priorizadas**

El mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia; la restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos; y la construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación son las tres medidas propuestas por el Informe de Vulnerabilidad de ECA, a las cuales habrá que complementar con la edificación participativa e informada de la resiliencia ciudadana frente a desastres socio-naturales.

En lo que se refiere al mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, la Gerencia de Ingeniería está preparada para su implementación. Esto lo demuestra su probada capacidad de haber procesado directa o de manera tercerizada, en los pasados cuatro años, 246 proyectos de infraestructura por un total de USD 47 millones y con un costo promedio por proyecto de 192,000 USD. Ello a pesar de la casi parálisis del año 2020 debido a la pandemia Covid y a las urgencias de provocadas por los huracanes Eta y Iota.

Tabla 15  
*Inversión en proyectos de infraestructura por la AMSPS*

<b>Año</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Total 4 años</b>
Tipo de proyecto	Centros de salud	Centros de salud	Centros de salud	Centros de salud	
Cantidad	3	9	7	4	23
Costo en Lps	4,491,086.70	9,759,117.66	42,754,530.70	12,220,143.50	69,224,878.56
Tipo de proyecto	Centros escolares	Centros escolares	Centros escolares	Centros escolares	
Cantidad	24	10	13	3	50
Costo en Lps	32,435,629.83	15,837,949.89	22,450,095.67	8,543,643.90	79,267,319.29
Tipo de proyecto	Bulevares y áreas de recreación	Bulevares y áreas de recreación	Bulevares y áreas de recreación	Bulevares y áreas de recreación	
Cantidad	29	18	9	3	59
Costo en Lps	40,271,511.77	15,336,472.32	13,924,029.19	5,376,728.51	74,908,741.79
Tipo de proyecto	Servicios varios	Servicios varios	Servicios varios	Servicios varios	
Cantidad	1	1	18	3	23
Costo en Lps	49,787,260.20	22,033,299.16	29,229,147.40	28,440,507.20	129,490,213.96
Tipo de proyecto	Mercados	Mercados	Mercados	Mercados	
Cantidad	1	1	1	1	4
Costo en Lps	1,402,269.60	1,938,581.66	955,404.50	1,821,248.95	6,117,504.71
Tipo de proyecto	Cementerios	Cementerios	Cementerios	Cementerios	
Cantidad	1		2	0	3
Costo en Lps	1,696,652.25	1,445,129.10	3,419,866.47	0	6,561,647.82
Tipo de proyecto	Vías	Vías	Vías	Vías	
Cantidad	17	23	15	10	65
Costo en Lps	42,501,188.77	211,685,704.82	227,155,785.10	273,086,814.69	754,429,493.38
Tipo de proyecto	Sist. agua/sanmto	Sist. agua/sanmto	Sist. agua/sanmto	Sist. agua/sanmto	
Cantidad	17	1	0	1	19
Costo en Lps	18,104,693.20	923,284.40	0	86,632.75	19,114,610.35
<b>Porcentaje de inversión por tipo de proyecto</b>					
Centros de salud					6.08
Centros escolares					6.96
Bulevares y áreas de recreación					6.58
Servicios varios					11.37
Mercados					0.54
Cementerios					0.58
Vías					66.23
Sistemas de agua y saneamiento					1.68
Cantidad de proyectos en cuatro años					246
Inversión total en Lps. en cuatro años					1,139,114,409.86

Fuente: elaboración propia de datos puestos a disposición por la AMSPS.

Para la medida de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos, la municipalidad de San Pedro Sula tiene al interior de su Gerencia del Ambiente una Dirección de Protección y Control Forestal, que se encarga de los programas y proyectos de forestación y reforestación, para lo cual cuenta con un equipo de profesionales, técnicos y obreros. Cuenta también con un vivero principal y micro viveros periféricos. Los programas y proyectos son todos realizados por el personal del departamento y algunos son ejecutados con participación comunitaria y alumnos de centros escolares.

Debido a la clase y magnitud de proyectos que seguramente implicará esta segunda medida, se requerirá del departamento una ampliación de su *modus operandi*, para incluir en la ejecución de los proyectos a empresas privadas y ONG. Inclusive, habrá que ampliar un tipo de modelo de negocio privado o cooperativo para aplicar métodos de explotación racional de las áreas trabajadas.

Para la tercera; es decir, para la construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación, será necesario establecer un mecanismo de estrecha cooperación entre la Gerencia de Ambiente y la Gerencia de Infraestructura, debido a la naturaleza y magnitud de los proyectos a diseñar, ejecutar y dar mantenimiento.

Finalmente, para la edificación participativa e informada de la resiliencia ciudadana frente a desastres socio-naturales, el trabajo deberá ser ejecutado por tres dependencias municipales: la Gerencia de Participación Ciudadana y Servicios Comunitarios, la Gerencia de Infraestructura y la Gerencia de Ambiente. Estrecha coordinación que no será difícil de diseñar e implementar, debido a la complementariedad de objetivos que tienen las tres.

#### **ix) Programas con la cooperación internacional**

La AMSPS en los pasados cinco años (2015-2020) ha recibido el apoyo 37 proyectos cofinanciados por la cooperación internacional, de los cuales 25 fueron patrocinados por organismos del Sistema de las Naciones Unidas (en este grupo ha sido incluida la OIM), 3 por cooperantes bilaterales (Japón y los Estados Unidos de América (vía Usaid) y 9 ONG internacionales.

La mayor parte de la cooperación internacional fue bajo la forma de asistencias técnicas y aportes en especie, salvo el caso de 6 cooperaciones que sí incluyeron recursos económicos por un total equivalente a USD 10,693. 476.45. Las Tablas 16 y 17 presentan esta información.

Tabla 16

*Programas y proyectos de la AMSPS con la cooperación internacional*

Nº	Organismo	Nombre o descripción	Año
1	PNUD-Amhon	Apoyo educativo a niños migrantes	2015-2016
2	PNUD	Apoyo a la Oficina Municipal de la Mujer, Niñez y Familia	2015-2017
3	OIM	Asistencia Técnica a la Oficina Municipal de la Mujer, Niñez y Familia	2015
4	OIM	Atención a la población migrante	2015- (...)
5	OIM	Apoyo a la Niñez Migrante Retornada	2016 - (...)
6	OIM	Ventanilla Informativa de Servicio al Migrante	2016 - (...)
7	OIM	Equipamiento de la Ventanilla Informativa de Servicio al Migrante	2020
8	OIM	Apoyo al Migrante Retornado	2018-2019
9	OIM	Apoyo al Migrante Retornado	2020
10	OIM	Campañas Piénsalo Dos Veces para la Juventud	2016
11	OIM	Creación de Microempresas para Migrantes Retornados	2018
12	Unicef	Estudio Análisis Situacional de la Niñez y Adolescencia en el Municipio	2017
13	Unicef	Equipamiento de la Gerencia de Apoyo a la Prestación de Servicios Sociales	2018
14	Acnur	Apoyo a la Casa Refugio	2015
15	Acnur	Fortalecimiento de Capacidades de la Dirección de la Mujer, Niñez y Familia	2015- (...)
16	Acnur	Construcción del Mecanismo Municipal de Asistencia Humanitaria	2018-2019
17	Acnur	Fortalecimiento del Mecanismo Municipal de Asistencia Humanitaria	2020-(...)
18	Acnur	Estudio sobre Diagnóstico Situacional del Desplazamiento Interno en Municipio de SPS	2018-2019
19	Acnur	Intercambio de experiencias con Colombia sobre el Desplazamiento por Motivo de la Violencia	2019
20	Acnur	Proyecto Medios de Vida para la Juventud en Centros Técnicos	2020-2021
21	Acnur- Save the Children	Proyecto Arte Comunitario (incluyó también Lps. 6.3 millones	2018-2020
22	Unfpa	Dotación de Equipo de Bioseguridad para la Casa Refugio	2020
23	Unfpa	Equipamiento de la Casa Refugio Calidad de Vida	2021

<b>Nº</b>	<b>Organismo</b>	<b>Nombre o descripción</b>	<b>Año</b>
24	OIT-Amhon	Legalización de Emprendedores (incluyó también cooperación económica -Lps. 54,000)	2016
25	PNUD-Usaid	Programa Juntos en Acción por la Convivencia (incluyó también cooperación económica - USD 3,579,086)	2014-2019
26	USAID	Proyecto Metas y Enseñanza de Habilidades Blandas	2016
27	USAID	Proyecto Juntos en Acción por la Convivencia (USD 3,579,086.15)	2014-2019
28	Embajada de Japón	Equipamiento del Centro Cultural Infantil de SPS (Lps. 1,889,264.30)	2017-2018
29	Save The Children	Apoyo en la Elaboración de la Política Municipal de la Niñez y Adolescencia	2017
30	Save The Children	Creación y Fortalecimiento de Microempresas de Jóvenes Emprendedora	2018-2020
31	IDLO -Organización Internacional de Derecho para el Desarrollo	Programa de Reducción de Homicidios y Violencia	2018
32	NRC - Consejo Noruego para Refugiados	Fortalecimiento de Capacidades de la Dirección de la Mujer, Niñez y Familia	2017
33	Plan Internacional	Fortalecimiento de Capacidades de la Dirección de la Mujer, Niñez y Familia	2018-2020
34	Voces Vitales	Fortalecimiento de Capacidades de la Dirección de la Mujer, Niñez y Familia	2018-2020
35	Visión Mundial	Proyecto "Estamos Listos" (formación en habilidades blandas)	2019-2021
36	CRS- Catholic Relief Services	Dotación de insumos para el Proyecto Medios de Vida	2020-2021
37	Children International	Dotación de insumos para el Programa de Arte Comunitario	2020
Proyectos con organismos de la ONU, incluyendo a la OIM:			25
Proyectos con cooperantes bilaterales:			3
Con ONG:			9
Total			<b>37</b>

Fuente: elaboración propia de datos puestos a disposición por la AMSPS.



Tabla 17

*Proyectos de la AMSPS con la cooperación internacional que incluyeron aporte económico*

Nº	Organismo	Nombre o descripción	USD	Lps.	Año
1	Embajada de Japón	Equipamiento del Centro Cultural Infantil de SPS	80,214.00	1,889,264.30	2017-2018
2	OIT-Amhon	Legalización de emprendedores	54,000.00	1,271,700.00	2016
3	OIM	Creación de Microempresas para Familias de Migrantes Retornados	17,016.73	400,744.00	2018
4	USAID	Plan de Convivencia y Seguridad Ciudadana (a)	3,579,086.15	84,287,478.83	2017-2020
5	Save The Children	Creación y Fortalecimiento de Microempresas de Jóvenes Emprendedora	663,159.57	15,617,407.87	2018
6	Children International y Acnur	Dotación de insumos para el Programa de Arte Comunitario	6,300,000.00	148,365,000.00	2016-2020
<b>Total:</b>			<b>10,693,476.45</b>	<b>251,831,595.01</b>	

Fuente: elaboración propia de datos puestos a disposición por la AMSPS.

(a) En el año 2020 se dejó de implementar pues el cooperante decidió utilizar los fondos en tareas emergencia Eta e Iota.

Adicionalmente, el Banco Mundial ha firmado con la AMSPS el año 2019 una alianza para fortalecer la capacidad de fomentar las inversiones en apoyo la implementación del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de SPS.

Además, el BCIE, el BID y el Banco Mundial (BM) se han comprometido en apoyar de forma coordinada a los países centroamericanos especialmente afectados por el paso del huracán Eta y Iota. Este compromiso se materializará en un plan de actuación a corto, medio y largo plazo para financiar ayuda humanitaria y las tareas de reconstrucción en Guatemala, Honduras y Nicaragua, tanto mediante líneas de crédito como asistencia técnica.

Finalmente, el KfW está ejecutando un proyecto de construcción de medidas de adaptación al cambio climático desde una perspectiva de prevención del riesgo de desastres con la Alcaldía Municipal del Distrito Central.

#### **x) La AMSPS en la medición oficial institucional de las municipalidades de Honduras**

Los autores del estudio mencionan específicamente que los fenómenos socio-naturales (sequías, inundaciones, deslizamientos) han afectado seriamente el aparato productivo de los municipios y su capacidad de generar ingresos propios, lo que ha provocado sustituir inversiones previstas en un área determinada, por otras que han surgido como prioridad. Estas situaciones afectan el desempeño financiero de las

municipalidades, pero no han sido consideradas en el momento del análisis y comparación.

En 1999 la Secretaría de Derechos Humanos, Justicia, Gobernación y Descentralización (Sdhjgd) estableció un mecanismo de medición que permite categorizar a los municipios de Honduras de acuerdo con su nivel de desarrollo alcanzado.<sup>22</sup> En la última medición oficial del Índice de Desarrollo del Municipio (de 1 a 100%), la municipalidad de San Pedro Sula, una vez más, ocupó el primer lugar. En el índice entran datos en dos dimensiones: i) el desarrollo del municipio a partir de indicadores y datos que expresen la cobertura de necesidades básicas, el desarrollo humano, el acceso a ciertos servicios y la relación de esta información con la magnitud de la pobreza (índice del municipio); y ii) la capacidad de desempeño en términos administrativos y financieros de cumplimiento legal de los gobiernos municipales (índice de la municipalidad).

Como resultado final, en el Índice de Desarrollo Municipal, el municipio de San Pedro Sula está ubicado en el primer lugar de la categoría A (alto desempeño), con una calificación del 96.47%.

#### **g) Sugerencias de fortalecimiento institucional**

##### **i) Con relación al manejo del ciclo de proyectos**

Tal vez lo más adecuado sea fortalecer el desarrollo del ciclo de proyectos, dentro de la Dirección de Infraestructura, que debería estar dotada de un manual de operaciones que establezca claramente las fases del ciclo de proyectos, sus modalidades de implementación y que todos sus movimientos estén monitoreados por un sistema automatizado de control y seguimiento, ligado al sistema único de pagos de la tesorería de la AMSPS y al control de fianzas de contratos. Con el fin de mejorar su capacidad de formulación de presupuestos y evaluar las cotizaciones y ofertas económicas, sería también importante que la institución contase con un centro de costos.

##### **ii) Con relación a un mecanismo municipal permanente de coordinación GIRD-ACC-Ambiente**

Sería también conveniente que las diferentes instancias con directas funciones relacionadas con la gestión integral del riesgo de desastres, el ambiente y el cambio climático, conformaran un mecanismo permanente de coordinación y concertación de actividades y responsabilidades. Mecanismo que automáticamente se pondría a disposición del CODEM, en cuanto este sea activado por razones de alguna emergencia. Varios funcionarios de la AMSPS coincidieron en la necesidad de dotarse de una adecuada batería de aplicaciones tales como ArcGis y Qgis, así como capacitarse en su uso.

---

<sup>22</sup> Gobierno de Honduras/Secretaría de Derechos Humanos, Justicia, Gobernación y Descentralización (2015).

**iii) Con relación al fortalecimiento ciudadano relacionado con la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC)**

Los desastres por causas socio-naturales requieren por parte de la AMSPS una acción decidida, de carácter preventivo de concienciación y organización, lo cual ya está siendo realizado de manera adecuada por el Departamento de Organización Comunitaria y Atención Ciudadana, pero definitivamente estas actividades tienen que ser reforzadas pues para el caso de las condiciones geográficas, económicas y demográficas del municipio de San Pedro Sula, el factor humano es vital, incluyendo los aspectos legales relativos a la prohibición del uso de las zonas declaradas no habitables y de no construcción.

**iv) Con relación al manejo de los aspectos tecnológicos de manejo de la GIRD y la ACC**

Con base en los resultados del estudio ECA y el diagnóstico institucional realizado para llegar a proponer las medidas priorizadas, sería conveniente que la AMSPS formulara e implementara un programa municipal de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático. Este plan debería incluir los siguientes componentes de identificación y conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, preparativos para la respuesta, planificación para la recuperación y protección financiera.

## **V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

En este inciso se definió el alcance de las medidas priorizadas por medio de su estructura desglosada de trabajo, a la cual se asignaron tiempos y recursos para elaborar el cronograma y el presupuesto para su ejecución.

### **5.1 Estructura desglosada de trabajo y cronograma**

Consistió en la descomposición jerárquica del trabajo (EDT) a realizar para lograr los objetivos del programa y los productos requeridos. En este caso, la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático (ACC) requieren la ejecución de las tres medidas propuestas, así como la gestión financiera de los recursos y los estudios de factibilidad de los proyectos.

La medida de medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia se dividirá en dos subcomponentes: la renovación de recolectores y la rehabilitación o mejoramiento de recolectores. Ambos subcomponentes requerirán desarrollar una fase de planificación y otra de ejecución de las diferentes obras que se harán en las zonas A, B y C.

Las medidas de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos y construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación también necesitarán una fase de planificación y otra de construcción de las obras que se realizarán en las zonas A y B.

La Ilustración 7 contiene la estructura desglosada de trabajo (EDT) para la implementación de las medidas de ACC priorizadas.

Con base en esta EDT fue elaborada la secuencia lógica y los pasos a seguir para entregar los productos o resultados contenidos en las tres medidas propuestas, la cual se muestra en la Ilustración 8, correspondiente al cronograma para la implementación de las medidas de ACC priorizadas, el cual tomaría aproximadamente tres años.

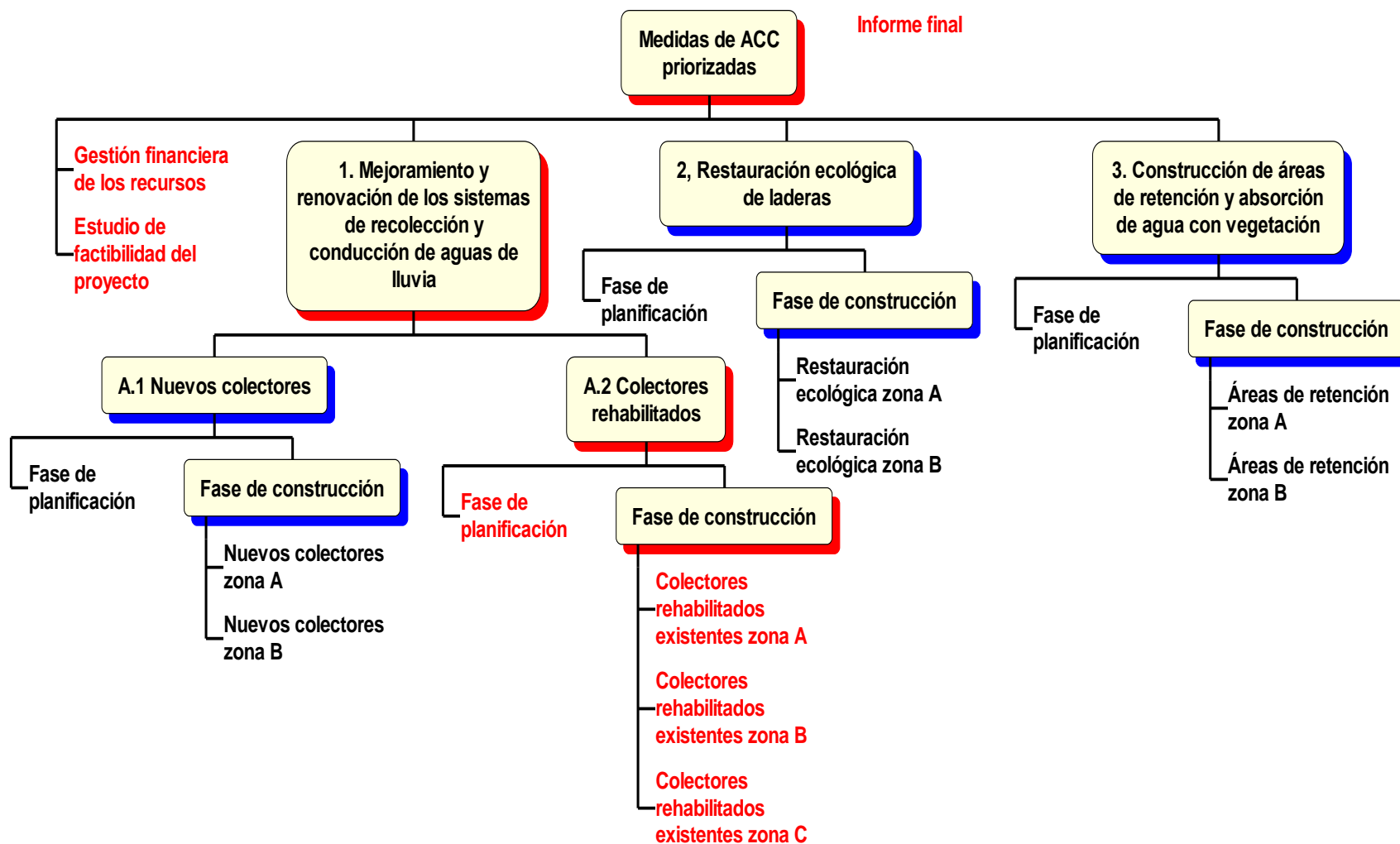


Ilustración 7

Estructura desglosada de trabajo (EDT) para las medidas de ACC priorizadas. Fuente: elaboración propia, 2021.

ID	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		Medidas de ACC prioritizadas	820 días
2		Gestión financiera de los recursos	100 días
3		Estudio de factibilidad del proyecto	120 días
4		1. Mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia	600 días
5		A.1 Nuevos colectores	440 días
6		Fase de planificación	120 días
7		Fase de construcción	320 días
8		Nuevos colectores zona A	160 días
9		Nuevos colectores zona B	160 días
10		A.2 Colectores rehabilitados	600 días
11		Fase de planificación	120 días
12		Fase de construcción	480 días
13		Colectores rehabilitados existentes zona A	160 días
14		Colectores rehabilitados existentes zona B	160 días
15		Colectores rehabilitados existentes zona C	160 días
16		2. Restauración ecológica de laderas	220 días
17		Fase de planificación	60 días
18		Fase de construcción	160 días
19		Restauración ecológica zona A	80 días
20		Restauración ecológica zona B	80 días
21		3. Construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación	220 días
22		Fase de planificación	60 días
23		Fase de construcción	160 días
24		Áreas de retención zona A	80 días
25		Áreas de retención zona B	80 días
26		Informe final	30 días

Ilustración 8

*Cronograma para la implementación de las medidas de ACC priorizadas.* Fuente: elaboración propia, 2021.

## 5.2 Roles y responsabilidades de los actores involucrados

Para un mejor comprensión de los roles y responsabilidades, se describen las etapas del ciclo de proyectos, condiciones básicas, actores y responsabilidades.

### a) Fase previa, definición de la unidad ejecutora

La ejecución del Programa se apoyará en la estructura organizativa existente y en el ciclo de proyecto de la AMSPS. Las responsabilidades de la AMSPS en el marco de la ejecución del Programa son:

- Nombramiento de una persona enlace con el Programa que actuará como contraparte principal de la Consultoría de Apoyo y Monitoreo;
- Elaboración del Manual Operativo del Programa;
- Elaboración del plan de ejecución del Programa;
- Elaboración periódica de proyecciones presupuestarias para las inversiones y adquisición;
- Priorización de las inversiones estructurales y la definición de las medidas técnicas específicas;
- Construcción de la línea base de las inundaciones y deslizamientos del Distrito Central, su ubicación y el número de viviendas afectadas durante los diez últimos años, así como la inclusión de esta información en los indicadores del monitoreo permanente de la AMSPS;
- Construcción de la base de datos de los CODEL legalmente establecidos en el Municipio de San Pedro Sula, activos en sus funciones y el registro de sus integrantes;
- Diseño, planificación, licitación, adjudicación y supervisión de las obras físicas a ser construidas;
- Especificación, adquisición, adjudicación, recepción y distribución de bienes y servicios a financiar;
- Administración financiera de todos los componentes del Programa, incluyendo rendición de cuentas y solicitudes de desembolsos;
- Articulación con las instituciones involucradas para la ejecución de las medidas de fortalecimiento de la gobernanza para cambio climático y gestión de riesgos;
- Programación y control de la utilización de los fondos de la Cooperación Financiera (proyección de desembolsos, verificación de estados de cuenta, revisión de solicitudes de reembolso, autorización de pagos etc.);
- Divulgación del Programa en general;
- Registro del número de los beneficiarios por cada medida desarrollada y el levantamiento de la información requerida para el monitoreo de Programa;
- Documentación de buenas prácticas y lecciones aprendidas;
- Facilitación de procesos de aprendizaje con otras alcaldías de Honduras;
- Monitoreo de los resultados del Programa;

- Contratación de la Auditoría externa anual de las cuentas especiales y de la gestión financiera del Programa.

## **b) Etapa de planificación de los proyectos**

### **i) Análisis de amenazas y vulnerabilidad**

Se partirá de los estudios macro de análisis de amenazas y vulnerabilidad de inundaciones y deslizamiento realizados por los distintos cooperantes y la Alcaldía de San Pedro Sula. El diseño de las medidas de adaptación debe ser congruente con los mismos. La definición final de las medidas a financiar se realizará con base en los criterios mínimos acordados para la priorización de las áreas de intervención y de las medidas estructurales propuestas.

Dentro de la etapa de diseño del proyecto, se deberán realizar estudios a detalle que complementen los estudios macro antes descritos.

### **ii) Identificación de medidas de ACC**

Las medidas de adaptación al cambio climático definidas, se basarán en las necesidades de la AMSPS y los resultados del estudio ECA realizado por la Universidad de Naciones Unidas.

### **iii) Cumplimiento con los establecido en el Plan Maestro de Desarrollo de San Pedro Sula (PMDSPS)**

Todos los proyectos deberán estar enmarcados del Plan Maestro y cumplir con lo establecido en el mismo, así como con las actualizaciones que se hagan de dicho Plan.

### **iv) Coordinación interinstitucional en la planificación**

La AMSPS trabajará en estrecha coordinación con MiAmbiente y COPECO las actividades que corresponden al fortalecimiento de los entes rectores para el cambio climático y la gestión de riesgos, cuando aplique

### **v) Aspectos ambientales y sociales**

La AMSPS realizará para cada obra propuesta una evaluación de impacto medioambiental y social proporcional a los riesgos e impactos potenciales del Proyecto y que será razonable según su naturaleza, alcance y emplazamiento conforme a las leyes y normas nacionales.

La AMSPS obligará contractualmente a las empresas constructoras a cumplir las exigencias medioambientales y sociales acordadas para la ejecución del Programa.

### **vi) Fortalecimiento institucional**

Antes de iniciar la ejecución del programa, la AMSPS elaborará un Plan de Fortalecimiento Institucional.



### **vii) Elegibilidad de medidas**

Para que las áreas de intervención y las medidas estructurales propuestas sean elegibles deben cumplir, como mínimo, con los siguientes criterios:

- Existencia de estudios para la definición del nivel de amenaza (identificación del riesgo);
- Los beneficiarios de la medida propuesta deben formar parte del grupo meta del Programa;
- La medida propuesta debe atender principalmente la causa del daño potencial provocado por la amenaza y no sus efectos;
- La medida propuesta debe ser integral y garantizar que se atiendan todas las causas de inundación y/o deslizamiento;
- La medida propuesta debe ser técnicamente factible;
- Debe existir certeza legal de los terrenos donde se realicen las intervenciones;
- Debe existir un Comité de Desarrollo Local (CODEL) formalmente constituido y activo;
- Debe existir voluntad de la población para participar en procesos de sensibilización y capacitación.
- Cumpliendo como mínimo con todo lo anterior, se debe priorizar las medidas propuestas en función de su costo-beneficio en el tiempo y el número de beneficiarios.

### **viii) Condiciones especiales**

- La AMSPS deberá elaborar el Manual de Operación del Programa.
- La AMSPS garantizará que el personal a cargo del ciclo de proyecto llene los requisitos técnicos requeridos para la ejecución del Programa. Asimismo, garantizará su financiamiento y movilización.
- La AMSPS asignará anualmente los fondos para el mantenimiento de las obras realizadas de acuerdo al Plan de Mantenimiento.

## **c) Etapa de contratación de los proyectos**

El Manual de Operaciones del Programa definirá los umbrales y procedimientos de contratación que aplicarán para los diferentes tipos de obra.

Todo proveedor deberá estar debidamente inscrito y habilitado en el Banco de Contratistas de la AMSPS.

El Manual de Operaciones del Programa establecerá los lineamientos para la adjudicación de suministros, obras y servicios

#### **d) Etapa de ejecución de los proyectos**

La AMSPS designará a la dependencia responsable de la supervisión de la ejecución de los proyectos, quien deberá seleccionar al personal técnico que reúna el conocimiento, la capacidad y experiencia en ejecución de medidas de adaptación al cambio climático, según la magnitud y complejidad de las mismas.

En el caso de subcontratación de personas externas a la AMSPS o firmas especializadas, se deberán cumplir los siguientes criterios:

- Realizar los procesos de selección mediante concursos públicos,
- Formular los Términos de Referencia que garanticen la calidad de los servicios y la transparencia de los procesos.

#### **e) Etapa de operación y mantenimiento de los proyectos**

Antes de iniciar la ejecución de la primera obra, la AMSPS elaborará un Manual de Mantenimiento que debe contener los conceptos de mantenimiento preventivo, correctivo y de rehabilitación para cada tipo de obra que se realizará y su presupuesto correspondiente.

### 5.3 Presupuesto de ejecución del programa

El costo total de las medidas priorizadas asciende a USD 36.4 millones, integrado de la forma en que se muestra en la Tabla 18:

Tabla 18

*Costo de implementación de las medidas priorizadas*

No.	Nombre de la medida	Tipo de medida	Zonas	Costo total (USD)
1	<p>Mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia.</p> <p>A.1 Nuevos colectores (diseñados y planificados): en las zonas A y B se construirán colectores que han sido diseñados y proyectados con longitudes respectivas de 1,482 metros y 15,602 metros.</p> <p>Zona A =1,482.16 m, costo por m=USD 2,525</p> <p>Zona B=15,602.14 m, costo por m=USD 1,922</p> <p>A.2 Colectores renovados (existentes): en las zonas A, B y C, los colectores existentes serán rehabilitados con longitudes respectivas de 5,916 metros, 28,430 metros y 1,110 metros.</p> <p>Zona A=5,916 m, costo por m=USD 41.71</p> <p>Zona B=28,430 m, costo por m=USD 21.37</p> <p>Zona C=1,110 m, costo por m=USD 152.95</p>	Gris	A, B, C	34,757,655.00
2	Restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos, complementada con algunas medidas como las siguientes:	Verde	A, B	834,721.00
3	Construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación	Verde	A, C	857,802.00
<b>Total inversiones</b>				<b>36,450,178.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en resultados estudio ECA.

### 5.4 Programa municipal de GRD y ACC

Como complemento a las medidas priorizadas se considera conveniente formular e implementar un programa municipal de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático que se sustente en los resultados del estudio ECA para San Pedro Sula y en el diagnóstico institucional realizado. De igual manera, que tome en cuenta el contexto del país y las acciones de las instituciones nacionales en este tema, así como los esfuerzos de la cooperación internacional por reducir los impactos del cambio climático en las áreas urbanas. Con base en estos puntos, se propone el programa que se detalla en la a Tabla 19.

Tabla 19

*Programa municipal de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático*

Objetivos del Programa	
Objetivos del Programa	<p>El <b>objetivo superior</b> es reducir el impacto del cambio climático en vidas humanas y activos en áreas urbanas de Honduras.</p> <p>El <b>objetivo del Programa</b> es reducir la vulnerabilidad de la población en zonas precarias de la ciudad de San Pedro Sula, ante inundaciones y deslizamientos.</p>
Grupo meta	<p>El <b>grupo meta directo</b> del Programa es la población de las zonas precarias seleccionadas de la ciudad de San Pedro Sula.</p> <p>El <b>grupo meta indirecto</b> son todos los habitantes de la ciudad de San Pedro Sula que se beneficiarán de las obras preventivas y correctivas realizadas.</p>
Inversiones estructurales y no estructurales	
Resultado: reducción del impacto de deslizamientos e inundaciones en zonas precarias de la ciudad de San Pedro Sula.	
Medidas priorizadas según estudio ECA para la ciudad de San Pedro Sula (medidas estructurales)	<p>a) Mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia en forma combinada con otras medidas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación de red pluvial combinada con medidas verde gris para adaptación al cambio climático;</li> <li>• Embaulamiento y manejo de agua pluvial;</li> <li>• Estabilización de taludes;</li> <li>• Mejoramiento de conducción de sistemas de agua de lluvia;</li> <li>• Disipadores de energía;</li> <li>• Parques lineales;</li> <li>• Sistemas de almacenamiento temporal de agua de lluvia;</li> <li>• Cosecha de lluvia a nivel individual y colectivo.</li> </ul> <p>b) restauración ecológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forestación de cuencas;</li> <li>• Muros de retención antideslizamientos</li> <li>• Retiro de árboles débiles y rearbolicación;</li> <li>• Manejo de microcuencas;</li> <li>• Barreras vivas contra el viento;</li> <li>• Intervenciones verdes en áreas liberadas de vivienda en riesgo;</li> <li>• Uso alternativo de suelo bajo amenaza o reforestación de áreas no urbanizadas;</li> <li>• Implementación de parques urbanos y senderos en áreas bajo amenaza;</li> </ul> <p>c) Construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trincheras para retención de agua;</li> <li>• Estanques de retención con vegetación</li> <li>• Estanques de detención de aguas de lluvia.</li> </ul>

---

d) Inversión en medidas no estructurales:

- Apoyo a la actualización de los planes de ordenamiento territorial;
- Apoyo a la definición de zonas no aptas para el desarrollo urbano;
- Apoyo a la actualización de la normativa para una construcción segura;
- Desarrollo de planes parciales en áreas urbanas.

---

Fuente: elaboración propia, 2021.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Conclusiones

El contenido del estudio de aplicación de la metodología ECA y la información obtenida permitió llegar a las siguientes conclusiones:

1. Honduras es un país altamente expuesto a eventos meteorológicos extremos que son exacerbados por los efectos del cambio climático. La vulnerabilidad del país aumenta por la fragilidad de la infraestructura y los altos niveles de pobreza en que vive gran parte de la población, concentrada en zonas de alta exposición a inundaciones y deslizamientos.
2. En 2014, como Política Marco de Cambio Climático, entró en vigor la Ley de Cambio Climático, la cual designa a la DNCC de MiAmbiente como el ente técnico especializado en el tema de adaptación y mitigación del cambio climático. Sin embargo, la capacidad instalada y los recursos limitados para ejecutar medidas de adaptación al cambio climático no son suficientes para realizar inversiones orientadas a la adaptación al cambio climático.
3. El SINAGER articula instituciones del Estado, de la empresa privada y de las organizaciones de la sociedad civil del país mediante acciones destinadas a prevenir, reducir o controlar los niveles de riesgo en el territorio nacional, así como contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente y a la protección del patrimonio ecológico del país. La coordinación del sistema está a cargo de Copeco, que coordina con los Codem a nivel municipal y los Codel a nivel local.
4. A nivel nacional existe un alto nivel de conciencia en temas de adaptación al cambio climático y se realizan acciones concretas para dar respuesta a los cambios esperados. De la misma forma, la alcaldía de San Pedro Sula realiza esfuerzos para reducir los impactos del cambio climático, aunque las condiciones propias de la cabecera municipal y su topografía presentan retos muy altos para ello.
5. A nivel municipal de San Pedro Sula existe una susceptibilidad alta y media a inundaciones, localizada en las zonas bajas, la mayor parte en los sectores este y sur, abarcando aproximadamente una cuarta parte del área total del municipio.
6. A nivel urbano, la ciudad de San Pedro Sula está expuesta ante amenazas por inundaciones y deslizamientos, de tal suerte que, una gran parte de la población y la infraestructura pública y privada tienen afectaciones recurrentes por dichas amenazas.
7. Los huracanes Mitch, Eta y Iota encuadran una línea de tiempo de destrucción que implica la necesidad de un cambio en la aplicación de medidas de prevención, fortalecimiento institucional y educomunicación ciudadana que rompa con ese periódico retorno del “volver y volver a comenzar a cada rato”, que expresó una dirigente comunitaria de uno de los barrios marginales de la Ciudad de SPS. Frase que refleja el

retorno de los esfuerzos de recuperación del desarrollo de una región continuamente golpeada por las crisis internas y los desastres socio-naturales.

8. La alcaldía de San Pedro Sula formuló y aprobó el Plan Maestro de Desarrollo Municipal, que incorpora la Gestión de Riesgo y la Adaptación al Cambio Climático, identificando proyectos que deben ejecutarse para reducir los impactos el cambio climático. No obstante, su capacidad financiera es insuficiente para realizar todas las inversiones establecidas en el Plan.
9. En forma articulada con el Plan Maestro y la información catastral municipal, se desarrolló el Estudio de Amenazas y Vulnerabilidad ante Inundaciones en el área urbana de San Pedro Sula, utilizando la metodología ECA (*Economics of Climate Adaptation*), cuyos resultados orientan de manera general las inversiones en medidas de adaptación al cambio climático, que puede contribuir a reducir afectaciones a las personas, sus bienes y la infraestructura ante inundaciones y deslizamientos.
10. La aplicación de la metodología ECA permitió ubicar las zonas de mayor afectación, en diferentes períodos de retorno, ante inundaciones y deslizamientos, así como los activos que pueden ser protegidos con medidas de adaptación al cambio climático, identificando así las principales áreas que deben ser atendidas dentro del casco urbano, principalmente.
11. De la misma forma, con la metodología ECA se estableció la relación beneficio/costo de las medidas de adaptación, las cuales fueron ser priorizadas en función de dicha relación, orientando así hacia las inversiones con visión macro, estimando medidas integrales para atender grandes problemas y evitando la dispersión de medidas aislada en barrios particulares, que tendrían poco impacto en la atención del problema en general. Las medidas propuestas fueron las siguientes:
  - a) Mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia;
  - b) Restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos; y
  - c) Construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación.
12. Estas medidas se consideraron técnicamente viables para el nivel de prefactibilidad del presente estudio, debido a que:
  - Se cuenta con la normativa aplicable, las buenas prácticas y otros instrumentos atinentes a la ejecución y funcionamiento de las medidas;
  - Se tienen estudios de base para la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, no así para las dos restantes;
  - La tecnología propuesta es accesible en cuanto a conocimientos tecnológicos, capacidad para abastecerse de insumos, bienes de capital, equipamiento, mano de obra y servicios de mantenimiento.
  - La localización y el tamaño de las medidas también se consideraron adecuados, pero es posible que deban complementarse con proyectos.

- Por último, las medidas se consideraron sostenibles en cuanto a la cobertura de sus costos de mantenimiento y la superación de posibles modos de fallo.
13. Además de ser las rentables, las medidas también cuentan con beneficios colaterales tales como la reducción de efectos negativos sobre la salud, la disminución de problemas de movilidad, el aumento del empleo y la productividad, el aumento en la asistencia y en el rendimiento escolar y el incremento de los ingresos.
  14. Sin embargo, las medidas también pueden representar impactos negativos que podrían ocurrir durante su planificación, ejecución y operación sobre temas como: evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales; trabajo y condiciones laborales; eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación; salud y seguridad de la comunidad; adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario; conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos; y patrimonio cultural; participación de las partes interesadas y divulgación de información.
  15. La viabilidad legal de las medidas está respaldada por al menos 25 medidas legales vigentes en el marco jurídico hondureño, relativas al medio ambiente o cambio climático, incluyendo las políticas nacionales y planes de desarrollo con pertinencia al cambio climático y las leyes orgánicas de las instituciones responsables de su aplicación.
  16. En el caso de la alcaldía de San Pedro Sula, hay un avance significativo en cuanto a la identificación del riesgo de desastres y el abordaje de la dimensión de la amenaza, sin embargo, hay pocos avances en el análisis de exposición, vulnerabilidad y riesgo ante amenazas por inundaciones y deslizamientos a detalle.
  17. En cuanto a la posible entidad ejecutora de un programa de adaptación al cambio climático, la Alcaldía de San Pedro Sula reúne capacidad técnica y experiencia en el manejo de recursos propios, permitiendo también una fuerte apropiación del programa, ya que daría respuesta a las necesidades de sus pobladores; sin embargo, no tiene experiencia previa en la ejecución de programas con cooperantes como el KfW, pero se estima que con un fortalecimiento institucional y la integración del ciclo de proyectos podría ser una buena opción de entidad ejecutora.



## Recomendaciones

1. Es importante hacer un seguimiento cercano al cumplimiento de la normativa establecida en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, para evitar el uso inadecuado de tierras y el incremento de los niveles de exposición.
2. Se deben incorporar medidas complementarias para el manejo adecuado de tierras, como el uso alternativo de zonas propensas a amenazas, evitando así la instalación de viviendas e infraestructura en dichas zonas.
3. Ya que el impacto de inundaciones y deslizamientos se concentra en barrios cercanos a quebradas y ríos principales, así como en las áreas con cotas más bajas dentro del área urbana, las medidas de adaptación al cambio climático deben incorporar un análisis de los niveles de exposición de viviendas e infraestructura, con el análisis beneficio/costo, para determinar los umbrales de protección aceptable y las necesidades de reasentamiento, cuando así lo establezcan los estudios a detalle.
4. Elaborar los estudios de factibilidad de las tres medidas propuestas, en los cuales se pueda profundizar más en aspectos como los siguientes, sin quedar limitados a ellos:
  - i) Identificar y realizar los estudios base de los terrenos, en cuanto a topografía, geotécnica e hidrología.
  - j) Evaluar la conveniencia de acompañar la medida de mejoramiento y renovación de los sistemas de recolección y conducción de aguas de lluvia, con proyectos complementarios como los siguientes:
    - Embaulamiento de quebradas;
    - Estabilización de taludes;
    - Disipadores de energía;
    - Parques lineales;
    - Sistemas de almacenamiento temporal de agua de lluvia; y
    - Cosecha de lluvia a nivel individual y colectivo.
  - k) Evaluar la conveniencia de acompañar la medida de restauración ecológica de las laderas de las riberas de los ríos, con proyectos como los siguientes:
    - Retiro de árboles débiles y re-arborización;
    - Manejo de microcuencas;
    - Barreras vivas contra el viento;
    - Intervenciones verdes en áreas liberadas de vivienda en riesgo;
    - Uso alternativo de suelo bajo amenaza o reforestación de áreas no urbanizadas;
    - y
    - Implementación de parques urbanos y senderos en áreas bajo amenaza.

- l) Evaluar la conveniencia de acompañar la medida construcción de áreas de retención y absorción de agua con vegetación, con proyectos como los que se listan a continuación:
    - Trincheras para retención de agua;
    - Estanques de retención con vegetación; y
    - Estanques con vegetación para detención de aguas de lluvia.
  - m) Establecer la conveniencia de complementar estas tres medidas con la edificación participativa e informada de la resiliencia ciudadana frente a desastres socio-naturales, la cual podría ser ejecutada por tres dependencias municipales: la Gerencia de Participación Ciudadana y Servicios Comunitarios, la Gerencia de Infraestructura y la Gerencia de Ambiente.
  - n) Establecer las fuentes financieras para obtener los recursos que garanticen el adecuado mantenimiento de las medidas implementadas.
  - o) Profundizar en la medición y valoración de los beneficios colaterales identificados, los cuales se deberán incluir en la evaluación beneficio/costo de las medidas.
  - p) Profundizar en el análisis de cada medida de adaptación, así como proponer métodos y medidas para mitigar o prevenir los riesgos ambientales y sociales identificados.
5. Reconocer que San Pedro Sula, en su calidad de motor industrial y agroindustrial de Honduras, cuenta con los recursos humanos y organizativos de su gobierno municipal, de sus emprendedores privados, ONG y organismos comunitarios, para iniciar el cambio que rompa con ese periódico recomenzar, en lo que se refiere a los desastres socio-naturales y su prevención.
  6. Fortalecer institucionalmente a la AMSPS para la implementación de las medidas priorizadas, sobre todo en cuanto al manejo del ciclo de proyectos, a un mecanismo municipal permanente de coordinación GIRD-ACC-Ambiente; y al fortalecimiento ciudadano relacionado con la GIRD y la ACC.
  7. Formular e implementar el programa municipal de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático que se detalla en la Tabla 18, en búsqueda de reducir la vulnerabilidad de la población en zonas precarias de la ciudad de San Pedro Sula, ante inundaciones y deslizamientos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGN. (1 de diciembre de 2020). *Agencia Guatemalteca de Noticias*. Obtenido de <https://agn.gt/presidentes-centroamericanos-crean-agenda-estrategica-con-el-apoyo-del-bcie-para-enfrentar-el-cambio-climatico/>
2. Banco Mundial. (18 de diciembre de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de El Banco Mundial apoya la respuesta de emergencia y los esfuerzos de reconstrucción en Honduras tras los huracanes Eta e Iota: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/12/18/banco-mundial-respuesta-emergencia-reconstruccion-huracanes-eta-iota-honduras>
3. BBC News. (2009). *Country profile: Honduras*.
4. BCIE. (25 de abril de 2011). *Banco Centroamericano de Integración Económica*. Obtenido de Novedades/noticias: <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/bcie-prestara-461-millones-de-dolares-a-honduras-para-prevencion-de-desastres-e-infraestructura>
5. BCIE. (6 de febrero de 2019). *Banco Centroamericano de Integración Económica*. Obtenido de Novedades/noticias: <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/solucion-innovadora-de-financiamiento-para-adaptacion-al-cambio-climatico>
6. BCIE. (10 de noviembre de 2020). *Banco Centroamericano de Integración Económica*. Obtenido de Novedades/noticias: <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/bcie-aprobo-donacion-de-un-millon-de-dolares-a-honduras-y-nicaragua-para-asistencia-humanitaria-ante-el-paso-del-huracan-eta>
7. BCIE. (16 de noviembre de 2020). *Banco Centroamericano de Integración Económica*. Obtenido de Novedades/noticias: <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/el-bcie-anuncia-preparacion-del-programa-centroamericano-de-reconstruccion-resiliente-por-us2500-en-respuesta-a-las-emergencias-ocasionadas-por-desastres-y-calamidades>
8. BCIE. (30 de noviembre de 2020). *Banco Centroamericano de Integración Económica*. Obtenido de Fichas de Operaciones Activas del Sector Público: Honduras: <https://www.bcie.org/operaciones-y-adquisiciones/fichas-de-operaciones-activas>
9. BCIE. (8 de enero de 2021). *Banco Centroamericano de Integración Económica*. Obtenido de Novedades/noticias: <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/el-bcie-a-traves-del-fondo-fiduciario-de-donante-unico-corea-bcie-ktf-apoyara-la-identificacion-y-preparacion-de-programas-y-proyectos-de-inversion-en-los-paises-afectados-por-los-huracanes-eta-y-iota>
10. Begemann, Antje y Osmar Velasco, Propuesta de Diseño del Programa “Cambio Climático en Zonas Urbanas en Honduras”, diciembre 2016.
11. BID. (28 de noviembre de 2020). *BID Mejorando vidas*. Obtenido de Detalle de los proyectos: <https://www.iadb.org/es/projects-search?query%5Bcountry%5D=HO&query%5Bsector%5D=PA&query%5Bstatus%5D=&query%5Bquery%5D=>

12. BID. (12 de 14 de 2020). <https://learning.edx.org/>. Obtenido de Análisis del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura: <https://learning.edx.org/course/course-v1:IDBx+IDB22.1x+3T2020/block-v1:IDBx+IDB22.1x+3T2020+type@sequential+block@c33cfbdd7d964234b8e7367e95344ec0/block-v1:IDBx+IDB22.1x+3T2020+type@vertical+block@d75d84637d7a4c75921a575976f7>
13. CEPAL. (2016). *La economía del cambio climático en Honduras*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
14. Coll, Francisco. (28 de 01 de 2021). *Economipedia*. Obtenido de Haciendo fácil la economía: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-dependencia.html>
15. COPECO. (2017). *Plan municipal de gestión de riesgo y propuesta de zonificación territorial: municipio de San Pedro Sula, departamento de Cortés*. San Pedro Sula: República de Honduras. Comisión Permanente de Contingencias (Copeco).
16. Diario El País. (27 de noviembre de 2020). Diario El País.
17. Grosser, P., Buche, K., & y Kirsch, J. (2020). *Flood Analysis of San Pedro Sula (Honduras)*. San Pedro Sula: United Nations University.
18. IBI Group, et al. (2017). *Plan municipal de desarrollo sostenible*. San Pedro Sula: Municipalidad de San Pedro Sula.
19. IBI Group, et al. (2017a). *Sistema de drenaje pluvial*. San Pedro Sula: Municipalidad de San Pedro Sula.
20. IBI Group, et al. (2017b). *Gestión integral de residuos sólidos*. San Pedro Sula: Alcaldía Municipal de San Pedro Sula.
21. INE. (7 de diciembre de 2020). *INE Instituto Nacional de Estadística*. Obtenido de Proyecciones 2014-2030: <https://www.ine.gob.hn/V3/proyecciones-por-departamento-2014-2030/>
22. Infobae. (22 de noviembre de 2020). *La Cepal estima daños por Eta e Iota en Honduras en 1.879 millones de dólares*. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/agencias/2020/12/21/la-cepal-estima-danos-por-eta-e-iota-en-honduras-en-1879-millones-de-dolares/>
23. IPCC. (1990). *First assessment report (FAR)*. Intergovernmental Panel for Climate Change.
24. Kreft, S., & Eckstein, D. y. (2015). *Global climate risk index 2017: who suffers most from extreme weather events? weather-related loss events in 2015 and 1996 to 2015*. Bonn: <https://germanwatch.org/de/download/16411.pdf>.
25. SICA. (30 de noviembre de 2020). *Sistema de Integración Centroamericana*. Obtenido de Pilar de cambio climático y gestión integral del riesgo: <https://www.sica.int/pilares/cambioclimatico>
26. UNAH IHCIT. (2012). *Atlas climático y de gestión de riesgos de Honduras*. Tegucigalpa: Universidad
27. United Nations University. (2020a). *Report: San Pedro Sula - Honduras, Urban flood risk*. San Pedro Sula: Economics of Climate Adaptation.
28. UNU-EHS. (2020). *Vulnerability report: San Pedro Sula-Honduras urban flood risk*. San Pedro Sula: United Nations University.

## **ANEXOS**

- Anexo 1. Descripción de los programas y proyectos ambientales y climáticos promovidos por la cooperación internacional
- Anexo 2. Lugares poblados o aldeas por macro sector municipal
- Anexo 3. Descripción de las medidas legales más relevantes del contexto legal referido al cambio climático

## **Anexo 1. Descripción de los programas y proyectos ambientales y climáticos promovidos por la cooperación internacional**

Estos comprenden los programas y proyectos de instituciones cooperantes con programas vinculados al cambio climático tales como Banco Interamericano de Desarrollo, Sistema de Integración Centroamericana, Banco Centroamericano de Integración Económica, Banco Alemán de Desarrollo (KfW) y Banco Mundial. A continuación, se describen los principales programas y proyectos identificados.

### **1. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

Los proyectos del BID en temas de adaptación al cambio climático son los siguientes (BID, 2020):

**1.1 Proyecto de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres Naturales por un monto de US\$19.0 millones.** Está estructurado en cuatro componentes: i) Prevención y mitigación de desastres a nivel municipal; ii) fortalecimiento de la capacidad de preparación y respuesta a nivel comunitario y municipal; iii) fortalecimiento institucional para la gestión integral de riesgo de desastres; y iv) mejoramiento de conocimiento y sensibilización del riesgo de desastres. Su objetivo general es:

- Contribuir a la gestión eficiente y eficaz del riesgo de desastres naturales, a fin de reducir los potenciales impactos económicos negativos de eventos catastróficos apoyando en la reducción de pérdidas de desastres naturales a través de inversiones en prevención y mitigación, así como el fortalecimiento de instituciones y capacidades para la gestión del riesgo de desastres naturales.

Los objetivos específicos son:

- La adopción de medidas en las municipalidades más vulnerables que reduzcan el riesgo y la vulnerabilidad a los desastres naturales que afectan a esas poblaciones, en particular a través de la formulación participativa de planes de gestión del riesgo y de obras de prevención y mitigación; y
- El fortalecimiento de la capacidad y coordinación interinstitucional para la gestión integral del riesgo de desastres naturales.<sup>23</sup>

Este proyecto está en fase de cierre y se está planificando la evaluación final. La evaluación final fue realizada y, de acuerdo con información del Informe de Terminación del Proyecto (PCR), la fecha de desembolso final fue el 31 de agosto de 2017.

---

<sup>23</sup> [www.iadb.org](http://www.iadb.org)

**1.2 Gestión Integral de Riesgos de Desastres Naturales (HO-X1013)**, que es un proyecto en el sector de Medio Ambiente y Desastres Naturales, subsector Gestión Integrada del Riesgo de Desastres por un monto de US\$75.0 millones.

La operación aparece como una Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión (CCLIP) para el Programa de Gestión Integral del Riesgo de Desastres Naturales (HO-X1013), complementaria al Préstamo Individual para un Proyecto de Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastres Naturales (HO-L1031), que es el de US\$19 millones que aparece al principio.

La Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión (CCLIP) propuesta apoya la implementación de una estrategia integral de gestión del riesgo de desastres naturales para Honduras. Para lograr su objetivo, el CCLIP ha sido estructurado con una primera operación individual de préstamo destinada a reducir las pérdidas ocasionadas por amenazas naturales de alta recurrencia mediante acciones de prevención, mitigación y respuesta a emergencias, y subsecuentes operaciones individuales de préstamo que comprenderán acciones para reducir, evitar, retener o transferir riesgos asociados a amenazas con diversos períodos de recurrencia.

La Línea CCLIP propuesta por un monto de US\$75 millones tiene un período de 10 años (habiendo sido aprobada el 24 de junio de 2009), por lo que se encuentra en estado de implementación, siendo la primera operación individual de préstamo por US\$19 millones, con la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) como Ejecutor. El Banco financiará la totalidad de la Línea bajo las condiciones y términos vigentes al momento de aprobación de las respectivas operaciones individuales.

Está estructurado en cuatro componentes: i) Prevención y mitigación de desastres a nivel municipal; ii) fortalecimiento de la capacidad de preparación y respuesta a nivel comunitario y municipal; iii) fortalecimiento institucional para la gestión integral de riesgo de desastres; y iv) mejoramiento de conocimiento y sensibilización del riesgo de desastres.

El objetivo general del CCLIP es:

- Contribuir a generar las condiciones para la gestión eficiente y eficaz del riesgo de desastres naturales, a fin de reducir los potenciales impactos económicos negativos de eventos catastróficos. La primera operación específica (la HO-L1031) coadyuva con el objetivo general del CCLIP apoyando en la reducción de pérdidas de desastres naturales a través de inversiones en prevención y mitigación, así como el fortalecimiento de instituciones y capacidades para la gestión del riesgo de desastres naturales.

Los objetivos específicos son:

- La adopción de medidas en las municipalidades más vulnerables que reduzcan el riesgo y la vulnerabilidad a los desastres naturales que afectan a esas

poblaciones, en particular a través de la formulación participativa de planes de gestión del riesgo y de obras de prevención y mitigación; y

- El fortalecimiento de la capacidad y coordinación interinstitucional para la gestión integral del riesgo de desastres naturales.

**1.3 Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES)**, el cual se enfoca en las Ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela. Su objetivo es trabajar juntamente con los gobiernos locales para apoyarles en la planificación estratégica del crecimiento, procurando que este no se vuelva una limitante para el desarrollo. Dentro del Plan de Acción de Tegucigalpa y Comayagüela se han identificado medidas de adaptación que requieren financiamiento pendiente de obtener, tales como control de inundaciones y deslizamientos y sistemas de alerta temprana.

De acuerdo con información obtenida en la página <https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-y-vivienda/programa-ciudades-emergentes-y-sostenibles>, el único plan de acción que existe es el de Tegucigalpa, no así el de San Pedro Sula.

**1.4 Apoyo a la emergencia de la depresión tropical ETA (HO-T1384)**, que es un proyecto que pertenece al sector de Medio Ambiente y Desastres Naturales con un monto de US\$200,000. La operación fue aprobada el 16 de noviembre de 2020, el proyecto se encuentra en fase de implementación y contará con seis meses de ejecución, así como con seis meses de desembolso.

A solicitud del Gobierno de Honduras, el ejecutor será la Agencia Adventista de Desarrollo y Recursos Asistenciales (ADRA), que trabajará bajo la dirección de COPECO, quien supervisará las actividades desarrolladas.

La ayuda humanitaria se utilizará en cuatro componentes: i) compra de alimentos; ii) empaque, visibilidad y maquilado; iii) logística; iv) gastos operativos directos programáticos; v) gastos directos administrativos; y vi) auditoría.

Su objetivo general es apoyar la provisión de asistencia humanitaria en Honduras debido al impacto de la depresión tropical ETA.

Específicamente se proporcionará alimentos a 7.300 familias afectadas por la tormenta tropical ETA. El monto de los alimentos será de aproximadamente US \$22.70 cada ración por familia beneficiaria. El área de intervención será el departamento de Atlántida y Colón (Tela, Santa Ana, Arizona, La Ceiba, Jutiapa, Nueva Armenia Balfate y Río Esteban). Áreas adicionales incluidas en la declaración de emergencia podrán ser consideradas en caso de disponibilidad de recursos, priorizando de acuerdo con la afectación.



## 2. Sistema de Integración Centroamericana (SICA)

Los proyectos gestionados por el SICA dentro del pilar de Cambio Climático y Gestión Integral de Riesgos son los siguientes (SICA, 2020):

**2.1 Red Mesoamericana de Gestión de Riesgo de Desastres (RM-GIR)**, que consiste en una cooperación sur-sur por un monto de US \$600,000.00. La agencia ejecutora fue el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central y República Dominicana (CEPREDENAC) y contó con la colaboración de PM-AMESCID/BID, fue llevado a cabo entre 2017 y 2018 y actualmente se encuentra finalizado.

El objetivo general del proyecto es:

- Desarrollar y difundir la Plataforma de Monitoreo de Amenazas y Capacidades de GIRD con información en tiempo real de 10 países de Mesoamérica.

Los objetivos específicos son:

- Establecer una cooperación sur-sur permanente con México y Colombia;
- Realizar intercambios de asesoría técnica entre México, Colombia y Centroamérica;
- Sistematizar la información georreferenciada con la participación de 10 Sistemas Nacionales de Gestión de Riesgo de Desastres;
- Generar un respaldo digital administrado en México y CEPREDENAC de la información sobre monitoreo de amenazas en el área de Mesoamérica; y
- Fortalecer las capacidades de monitoreo para alerta temprana ante riesgo de desastres.

**2.2 Mecanismo regional de capacitación y asistencia técnica a gobiernos locales para la gestión integral del riesgo y adopción del blindaje climático de la infraestructura pública**, que es una cooperación financiera por US\$ 700,000.00 ejecutada por CEPREDENAC y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) de 2014 a 2017, con financiamiento del BID, y a la fecha se encuentra finalizado.

**2.3 Programa Regional de Cambio Climático**, que consiste en una cooperación financiera por US \$1,580,000.00 ejecutada por el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) de 2013 a 2019, con Estados Unidos como socio para el desarrollo. A la fecha se encuentra en ejecución.

**2.4 Apoyando la implementación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres en Centroamérica**, el cual consiste en una cooperación financiera por US \$837,355.49. La agencia ejecutora fue CEPREDENAC y la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

(UNISDR), quienes contaron con la colaboración de la Unión Europea. Fue llevado a cabo durante 2016 y 2017 y se encuentra finalizado.

El objetivo general del proyecto es:

- Contribuir a generar compromisos y conocimiento para impulsar medidas para la implementación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres en Centroamérica a nivel regional, nacional y local.

Los objetivos específicos son:

- Armonizar La Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PCGIR) para contribuir al logro de la meta E del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030; y
- Fortalecer las capacidades locales en al menos un país de la región, para mejorar la planificación de comunidades resilientes al riesgo de desastres.

**2.5 Fomento de la Gestión Integral de Riesgo de Desastres como instrumento determinante para el Desarrollo Socioeconómico Nacional y Local, de los países Centroamericanos**, el cual consiste en una cooperación financiera por US \$1,500,000.00. La agencia ejecutora fue CEPREDENAC con la colaboración de la República de China (Taiwán). Fue llevado a cabo de 2015 a 2017 y se encuentra finalizado.

El objetivo general del proyecto es:

- Fomentar e impulsar la Gestión Integral del Riesgo de Desastres para promover el desarrollo de Centroamérica”. 1. Construcción de obras de mitigación y adaptación asociadas al cambio climático en territorios vulnerables en coordinación con los gobiernos locales 2. Incrementar las acciones de los Sistemas Nacionales de Gestión Integral de Riesgo, en los ámbitos locales y nacionales.

Los objetivos específicos son:

- Promover los procesos de consolidación de las Políticas de gestión integral de riesgo que sustentan el accionar a nivel nacional, articulado al Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015 -2030.
- Desarrollar procesos de capacitación de gestión del riesgo de desastres dirigidos a autoridades y funcionarios de los entes rectores de gestión de riesgo, sistemas nacionales en sus diferentes niveles territoriales y población en general.
- Promover acciones para el mejoramiento de las capacidades para la respuesta en el nivel municipal y local, con participación institucional y de la población en general, a través de ejercicios de simulación, dotación de equipo y equipamiento.

- Fortalecer o generar obras de adaptación al cambio climático a nivel comunitario y municipal
- Generar material de visibilidad, información y educación.

**2.6 Proyecto de aumento de capacidades para la reducción del riesgo de desastres por inundaciones y sequía y fomento de la resiliencia en Centroamérica**, el cual consiste en una cooperación financiera por US\$ 2,224,210.00 ejecutada por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (SE-CCAD) durante el periodo comprendido entre 2019 y 2021, con la Unión Europea como socio para el desarrollo. A la fecha se encuentra en ejecución.

**2.7 Fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión integral de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en la región centroamericana**, el cual consiste en una cooperación financiera por US \$1,000,000.00. La agencia ejecutora fue CEPREDENAC con la colaboración de los Estados Unidos. Fue llevado a cabo entre 2016 y 2017 y se encuentra finalizado.

El objetivo general del proyecto es:

- Contribuir en la consolidación y mejoramiento de las competencias institucionales y capacidades, para elevar el nivel de competitividad, de los Entes Rectores y Sistemas Nacionales de Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Protección Civil, a nivel territorial y multisectorial, en beneficio de la población de los países de la Región Centroamericana.

Los objetivos específicos son:

- Consolidar las capacidades (técnicas, científicas y/o equipamiento) de las oficinas territoriales de los Entes Rectores de GIRD
- Equipar y brindar capacitación especializada para los Grupos de Rescate Urbano (USAR) de los países beneficiarios
- Fortalecer la formación sobre GIRD en centros educativos priorizados
- Fortalecer la Unidad de Género de CONRED Guatemala y crear y equipar la Oficina de Inclusión y Género en CNE Costa Rica
- Implementar el Plan de Capacitación del Procedimiento Centroamericano para la Facilitación del Tránsito de Terrestres de Envíos de Socorro, como en Simulacro Regional.

**2.8 Fomento de alianzas público-privadas para el desarrollo y mecanismos regionales para la reducción de riesgo de desastres en Centroamérica**, el cual consiste en una cooperación financiera por US \$550,000.00 ejecutada por CEPREDENAC durante el periodo comprendido entre 2016 y 2018, con Suiza como socio para el desarrollo. A la fecha se encuentra finalizado.

**2.9 Gobernanza de la gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático**, el cual consiste en una cooperación financiera por US\$ 5,300,000.00

ejecutada por CEPREDENAC y el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022, con Suiza como socio para el desarrollo. A la fecha se encuentra en ejecución.

- 2.10 Reducción del Riesgo de desastres para el desarrollo urbano seguro y la innovación en la gestión del conocimiento en Centroamérica**, el cual consiste en una cooperación financiera por US \$1,500,000.00 ejecutada por CEPREDENAC durante el periodo comprendido entre 2018 y 2020, con Estados Unidos como socio para el desarrollo. A la fecha se encuentra en ejecución.
- 2.11 Reducción y prevención de los impactos negativos, como también de situaciones humanitarias de emergencia a raíz de desastres causados por inundaciones en población muy vulnerable y viviendo en la pobreza de las cuencas hidrográficas de los ríos Goascorán, Nacaome, Lempa y Acelhuate en Honduras y El Salvador, en Centroamérica a través de la preparación y prevención ante desastres**, el cual consiste en una cooperación financiera por US\$ 67,245.00 ejecutada por CEPREDENAC durante de 2017 a 2019, con Alemania como socio para el desarrollo. A la fecha se encuentra en ejecución.

### **3. Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)**

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) no tiene operaciones relacionadas con el Pilar de Cambio Climático y Prevención de Desastres Naturales en San Pedro Sula ni en Honduras (BCIE, 2020). Sin embargo, pueden mencionarse las siguientes operaciones de crédito:

- 3.1 Programa de Mitigación de Desastres.** El BCIE ha otorgado al Gobierno de Honduras un crédito de US\$27 millones para el Programa de Mitigación de Desastres que es ejecutado a través de la alcaldía del Distrito Central y se encuentra en la fase final de ejecución. Su enfoque es la reducción de vulnerabilidades ante lluvias intensas y deslizamientos en barrios precarios de Tegucigalpa y Comayagüela, a través de obras como cunetas para conducción de agua pluvial, pavimentación de tramos cortos de calles, muros de contención, gradas, barandales, embaulamiento de quebradas y mejoramiento de la red vial existente. El Programa ha cubierto un total de 100 colonias y barrios y se estima que se han beneficiado 70,000 viviendas.
- 3.2 Programa de Infraestructura y Mitigación de Desastres en el Distrito Central.** De acuerdo con una noticia publicada en abril de 2011 (BCIE, 2011), el BCIE prestó a Honduras US\$ 46.1 millones para reducir los impactos económicos negativos de los desastres naturales y mejorar la calidad de vida de los hondureños, incluyendo la construcción de obras en barrios y colonias como muros, cunetas, gradas, empedrados y cajas.

El préstamo también contribuiría a la rehabilitación de vías de evacuación y mejoramiento de la red vial existente, así como dotará a la ciudad de Tegucigalpa

de un fondo para dar respuesta inmediata a las emergencias, con movilización de maquinaria, personal y equipo, para limpieza de escombros y atención de afectados. Además, permitiría concluir la construcción del anillo periférico, con el fin de impactar en la reducción de los tiempos de viaje y competitividad de usuarios y empresas de las zonas aledañas.

El objetivo general del financiamiento otorgado sería:

- Preservar la vida de los miles de habitantes que viven en las colonias y barrios de alto riesgo.

Y los objetivos específicos:

- Proteger 70 mil viviendas de los habitantes de las zonas de riesgo y proteger la infraestructura social y comunitaria, como escuelas, centros de salud, centros comunitarios, iglesias y otros.
- Prevenir la saturación de la demanda de las instituciones de emergencia, como la Cruz Roja y Bomberos.
- Proteger la infraestructura productiva y de comunicaciones: carreteras, bulevares, calles, alambrado eléctrico, servicios públicos.
- Aplicar un sistema de vigilancia y alerta temprana en las zonas de riesgos por las 17 fallas geológicas identificadas en el Distrito Central.
- Favorecer las fuentes de empleo que se encuentran en las zonas de riesgo y proporcionar empleo masivo a todos los habitantes de cada colonia o barrio, mediante la realización de proyectos de infraestructura de uso intensivo de mano de obra.
- Evitar inundaciones de asentamientos humanos, evitar deslizamientos y deslaves en las zonas de riesgo, inundaciones súbitas y reducir el daño a las cuencas de los ríos.

**3.3 Iniciativa de Inversiones Productivas para la Adaptación al Cambio Climático (CAMBio II)** (BCIE, 2019), el cual tiene como objetivo aumentar la resiliencia al cambio climático de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) mediante el acceso a recursos financieros y no financieros con el fin de adoptar y aplicar las mejores medidas de adaptación al cambio climático.

El programa se desarrollará en cinco años a partir de 2020 y tendrá una disponibilidad de US\$28 millones, con un aporte financiero por parte del BCIE por un monto de hasta US\$ 12.5 millones como contrapartida, mientras que el Fondo Verde para el Clima (FVC) aportará US\$ 15.5 millones, de los cuales US\$ 12.5 millones tendrán carácter reembolsable y serán usados para el financiamiento de préstamos que serán facilitados por medio de la red de instituciones financieras intermediarias del BCIE

Los restantes US\$3.0 millones se utilizarán para el financiamiento de asistencia técnica y facilitación de incentivos para 5,000 MIPYMES e instituciones

financieras, con el fin de facilitarles la adopción de medidas para la adaptación de medidas para la adaptación al cambio climático y contribuir a aumentar la resiliencia de 67,000 habitantes de los países miembros del Banco.

La Iniciativa se formuló sobre la experiencia del Programa de Mercados Centroamericanos para la Biodiversidad en su primera fase, que tuvo como objetivo asegurar que las MIPYMES centroamericanas aumentaran su contribución al desarrollo sostenible y la protección ambiental incorporando el interés por la biodiversidad en sus productos y servicios.

El BCIE contribuye a dinamizar aún más la inversión climática pública y privada en la región centroamericana, especialmente en aquellos países más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Durante el 2017, el BCIE aprobó US\$1,059.0 millones para el financiamiento de programas y proyectos que implementaran acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, lo cual representó el 54.98% del total de las aprobaciones realizadas.

Con la implementación de CAMBio II estarán surgiendo nuevos modelos de producción y de consumo sostenibles generando a la vez beneficios sociales y ambientales en la región y favoreciendo la creación de nuevos puestos de trabajo. El programa está siendo implementado a través de los siguientes componentes:

- Mecanismo financiero innovador para medidas de adaptación basadas en ecosistemas.
- Creación de capacidades para el desarrollo de modelos de producción resistentes al cambio climático.
- Esquema de incentivos para promover medidas de adaptación implementadas por las MIPYME (Bio Premio).

**3.4 Asistencia humanitaria ante el paso del huracán ETA** (BCIE, 2020), con la finalidad de apoyar la implementación de acciones humanitarias como consecuencia de las crecidas y desbordamientos de los ríos por el paso del huracán Eta. Es una cooperación financiera no reembolsable por un monto total de US\$500 mil dólares en concepto de ayuda de emergencia, los cuales podrán ser utilizados para comprar:

- Alimentos, agua potable y demás bienes de uso primario que requieren las personas afectadas.
- Medicinas y atención médica a las personas afectadas.
- Colchones y demás materiales requeridos en los albergues creados para atender la emergencia.
- Materiales y mano de obra para la construcción o reparación de casas, edificios y otra infraestructura afectada durante la emergencia.
- Insumos para la recuperación de siembras agrícolas perdidas como producto de la emergencia.
- Sustancias y equipo de fumigación para eliminar plagas.

- Campañas y acciones relacionadas con la atención de la emergencia y la población afectada.

**3.5 Creación de Agenda para Enfrentar el Cambio Climático** (AGN, 2020), con la finalidad de enfrentar la crisis del cambio climático en la región centroamericana y apoyar así a los millones de personas damnificadas por la depresión tropical ETA. El apoyo del BCIE contempla varias fases:

- Aprobación del apoyo a la región centroamericana y el esfuerzo humanitario por reconstrucción.
- Hacer un llamado de donantes además de los fondos que el BCIE pueda aportar para ayudar a los damnificados de la región.
- Duplicar los fondos de asistencia técnica para permitir a los Gobiernos preparar proyectos de manera más sistemática y centralizada para aplicar los fondos lo antes posible.
- Reorientar el apoyo del BCIE y sus donantes con las prioridades de cada uno de los Gobiernos, para trabajar con el sector privado.

**3.6 Programa Centroamericano de Reconstrucción Resiliente** (BCIE, 2020), por un monto disponible de US\$2,500 millones, el cual está diseñado para financiar proyectos que enfrenten y prevengan los desastres y calamidades con el propósito de adaptarse a los efectos de la variabilidad y el cambio climáticos, a fin de restituir medios de vida y crear oportunidades socioeconómicas en las comunidades afectadas.

Este Programa permitirá fortalecer los sistemas nacionales de preparación y respuesta a las emergencias o desastres que afecten a los países. El BCIE también facilitará recursos para la preparación de proyectos de adaptación al cambio climático susceptibles de financiamiento y financiar operaciones que permitan a los países prevenir y enfrentar los desastres naturales. Finalmente, la solidez financiera del Banco le permitirá emitir valores en los mercados de capital regionales e internacionales especializados en bonos verdes, desarrollo social, vivienda resiliente, así como innovar en nuevas iniciativas e instrumentos como seguros climáticos para la región, entre otros.

El programa tiene los siguientes componentes: ayuda de emergencia, Fondos de Asistencia Técnica y Preparación de Proyectos de inversión, Programa de Inversión Pública; Programa de Inversión Privada; Bonos Verdes, ESG y Temáticos y Desarrollo y Gestión de Conocimiento sobre Adaptación al Cambio Climático.

Los mandatarios solicitaron al banco trabajar en tres tipos de instrumentos financieros que se adapten a la realidad de cada país, como lo son: los préstamos en condiciones favorables para la situación fiscal, el diseño de seguros agrícolas, así como de coberturas especializadas para enfrentar los efectos de desastres

naturales y la cooperación internacional no reembolsable, para desarrollar una agenda que contribuya a mitigar riesgos del cambio climático.

Además, el BCIE, el BID y el Banco Mundial (BM) se han comprometido para apoyar de forma coordinada a los países centroamericanos especialmente afectados por el paso del huracán Eta. Este compromiso se materializará en un plan de actuación a corto, medio y largo plazo para financiar ayuda humanitaria y las tareas de reconstrucción en Guatemala, Honduras y Nicaragua, tanto mediante líneas de crédito como asistencia técnica.

**3.7 Cooperación técnica no reembolsable para la identificación y preparación de programas y proyectos de inversión en los países afectados por los huracanes Eta e Iota** (BCIE, 2021), por un monto de US\$350,000.00, para la realización de estudios en relación con la identificación y preparación de programas y proyectos de inversión que apoyen el redesarrollo de los países afectados por los desastres naturales recientes, considerando medidas de adaptación climática.

La cooperación se realizará en el marco del Fondo Fiduciario de Donante Único Corea-BCIE (KTF) y busca brindar apoyo a los países miembros vulnerables como Guatemala, Nicaragua y Honduras. Por su medio:

- Se proporcionará el apoyo necesario para que los países beneficiarios puedan implementar estrategias exitosas en relación con el manejo adecuado para la mitigación del cambio climático
- Se contribuirá en la incorporación de las mejores prácticas de la República de Corea en materia de urbanización, agua y saneamiento y otros sectores prioritarios.
- Se coadyuvará a las acciones de reconstrucción en la región, que en medio de la pandemia actual tuvo que hacer frente de manera consecutiva a dos huracanes de gran escala.

La cooperación es un componente clave del Programa de Reconstrucción Resiliente de Centroamérica, por un monto de US\$2,513 millones y será fundamental para el desarrollo de proyectos que fortalezcan la gestión y mitigación del cambio climático. Se espera que la ejecución de la cooperación técnica inicie durante el primer trimestre del 2021.



#### **4. Banco Alemán de Desarrollo (KfW)**

La Cooperación Financiera Alemana a través del KfW financia y apoya la ejecución de varios proyectos en Honduras con objetivos dirigidos al ordenamiento territorial, protección del ambiente y cambio climático. Estos son:

##### **4.1 Proyecto de Ordenamiento Territorial Comunal y Protección del Medio Ambiente en Río Plátano (Protep)**

El Proyecto de Ordenamiento Territorial Comunal y Protección del Medio Ambiente en Río Plátano (PROTEP), que promueve el proceso de titulación de tierras ancestrales en la zona cultural de la Reserva Hondureña de la Biósfera del Río Plátano (RHBRP) y plantea opciones de apoyo al proceso de ordenamiento territorial.

El objetivo del proyecto es “reconocer los derechos ancestrales de los pueblos indígenas y afro hondureños misquito, pech y garífuna en cumplimiento de los Tratados y Convenios internacionales. Las salvaguardas de los títulos a entregar establecen restricciones en el uso de los recursos con respecto a la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, ya que los territorios indígenas siguen formando parte de la Zona Cultural -ZC- de la Reserva del Hombre y la Biosfera Río Plátano RHBRP.”

El proyecto tiene un aporte del KfW de 707,000 EUR.

##### **4.2 Adaptación Urbana al Cambio Climático en Centroamérica - Componente Honduras**

El componente Honduras de este proyecto tiene como objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de asentamientos urbanos precarios en el AMDC, mejorar la infraestructura en las zonas vulnerables, prevenir la pérdida de vidas humanas y bienes materiales durante la época del invierno, incrementar un enfoque que contribuya al crecimiento y generación de oportunidades, fortalecimiento institucional, así como reducción de daños para viviendas existentes y reubicación de familias en riesgo.

El proyecto tiene un aporte del KfW del orden de los EUR 9.5 millones.

##### **4.3 Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras – SINAPH**

El objetivo del Programas es mejorar la efectividad del manejo de áreas protegidas marino costeras del portafolio del proyecto, mediante las siguientes medidas: i) Actualizar los instrumentos de planificación de las Áreas Protegidas Marino Costeras (APMC) ; ii) Sentar las bases para el manejo, monitoreo y evaluación de los APMC; iii) Capacitar a los co-manejadores en la planificación y administración financiera; iv) Implementación de los Planes de Manejo de las APMC y v) Efectuar el monitoreo y evaluación de la efectividad de manejo de las APMC. El proyecto se

ejecutará bajo la modalidad de pago por resultados. Se ejecuta en 17 áreas protegidas, siendo la agencia ejecutora el Instituto de Conservación Forestal.

El proyecto tiene un aporte del KfW del orden de los EUR 10 millones.

#### **4.4 Agricultura Ecológica - Una alternativa de adaptación para familias indígenas y campesinas en Copan Ruinas**

Este proyecto forma parte del Programa Agrobiodiversidad Indígena y Campesina en Centroamérica. El objetivo del componente hondureño es fomentar modelos de producción *agro biodiversos* y de conservación de los ecosistemas, para fortalecer la adaptación ante el cambio climático de las familias de la comunidad Dos Quebradas en el Municipio de Copan Ruinas. La entidad ejecutora es la Organización Comunitaria Ejecutora: FIAN Honduras / AHCC.

#### **4.5 Programa de Manejo en Cuencas en Trifinio o Programa de Bosques y Agua**

La entidad ejecutora es el Instituto de Conservación Forestal (ICF) y el objetivo del proyecto es fomentar la coordinación y cooperación entre los actores relevantes en el manejo sostenible de recursos naturales y cadenas de valor en la Región Trifinio.

El proyecto regional (Honduras, El Salvador y Guatemala) tiene un aporte de la Cooperación financiera de la orden de los 13 millones de EUR de los cuales Honduras se recibe 4 millones de EUR.

### **5. Banco Mundial**

Las iniciativas del Banco Mundial en Honduras apoyan sectores como la competitividad rural, la protección social, la educación, la seguridad hídrica y alimentaria y la gestión del riesgo de desastres.

#### **5.1 Programa de Manejo en Cuencas en Trifinio o Programa de Bosques y Agua**

El Banco Mundial apoya al Gobierno de Honduras con un proyecto por un monto de US\$20.0 millones para fortalecer la capacidad de gestión integral de los riesgos de desastres a nivel municipal y nacional del país, el cual realiza principalmente medidas en el Valle de Sula.

#### **5.2 Proyecto de Gestión del Riesgo de Desastres**

Los objetivos del Proyecto de Gestión del Riesgo de Desastres de Honduras son ayudar a: a) continuar fortaleciendo su capacidad de gestión integral del riesgo de desastres a nivel municipal y nacional y b) mejorar su capacidad para responder rápida y eficazmente a una emergencia. Los componentes del proyecto son cuatro, el primero de los cuales es el fortalecimiento de las capacidades de gestión del riesgo de desastres a nivel nacional. El segundo contempla el fortalecimiento de las capacidades de gestión del riesgo de desastres a nivel municipal y comunitario e incluye cuatro subcomponentes: mejorar la capacidad municipal y local para la gestión del riesgo de desastres, desarrollar la planificación y caracterización

territorial de la gestión local del riesgo, institucionalizar la gestión local del riesgo y actualizar e implementar sistemas locales y regionales de alerta temprana. El tercer componente consiste en la implementación de medidas de mitigación y el cuarto en la gestión, el seguimiento y la evaluación del proyecto. Por último, el quinto componente considera las respuestas a emergencias de contingencia y financiará los gastos del sector público y privado en una lista positiva de bienes, tanto nacionales como importados, y/o trabajos específicos, bienes, servicios (lo que incluye gastos de auditoría) y costos de operación de emergencia necesarios para la recuperación en Honduras. El organismo ejecutor es Copeco.

El aporte del BM es del orden de los USD 30 millones.

### **5.3 Proyecto de Emergencia para la Recuperación tras los Huracanes Eta e Iota en Honduras**

El Directorio Ejecutivo del Banco Mundial aprobó el 18 de diciembre del 2020 un crédito de US\$ 150 millones para financiar un proyecto de inversión para respaldar la respuesta de emergencia y las necesidades de recuperación de Honduras tras la devastación por los huracanes Eta e Iota. Este apoyo también busca fortalecer la capacidad institucional en el país para gestionar la reconstrucción y recuperación resiliente e inclusiva luego de desastres.

Este proyecto aún no ha sido iniciado, se encuentra en proceso de preparación y, por lo tanto, el Congreso Nacional de Honduras aún no lo ha aprobado.

## **Anexo 2. Lugares poblados o aldeas por macro sector municipal**

Chamelecón-Rivera Hernández, Cofradía, San Pedro Sula (SPS) Urbano-El Carmen y Merendón. Cada uno de ellos comprende, total o parcialmente, los siguientes lugares poblados o aldeas. (COPECO, 2017, pág. 67)

- Macro sector Chamelecón-Rivera Hernández: San Pedro Sula, Campo La Mesa, Chotepe, Flor del Valle, Sabana de Jucutuma, Copén, Artemisales y San José del Boquerón.
- Macro sector Cofradía: Cofradía, El Palmar, La Pita, Naco, Santa Lucía, San Pedro Sula y El Corbano.
- Macro sector SPS Urbano-El Carmen: San Pedro Sula, Zapotal del Norte, Santa Ana, Sabana de Jucutuma, San José del Boquerón, Miramelinda y Artemisales.
- Macro sector Merendón: Las Delicias, San José de Manchaguala, Buena Vista, Las Brisas del Merendón, Las Flores de Río Frío, Nuevo Edén, San Antonio Las Palmas, San Cristóbal, Santa Lucía, Santa Teresa de Bañaderos y Tomalá.

## **Anexo 3. Descripción de las medidas legales más relevantes del contexto legal referido al cambio climático**

### **La Ley de Cambio Climático**

En 2014, en calidad de Política Marco de Cambio Climático, entró en vigor la Ley de Cambio Climático<sup>24</sup> que establece los principios y regulaciones para planificar, prevenir y responder de manera adecuada, coordinada y sostenida a los impactos que genera el cambio climático en el país. Asigna al SERNA / MiAmbiente+ la responsabilidad para la gestión, creación y establecimiento de las medidas de prevención, adaptación y mitigación dirigidas a contrarrestar las amenazas y potenciales peligros por el cambio climático. Como avance importante en la institucionalización de mecanismos de coordinación interinstitucional se define la estructura organizativa para la temática del cambio climático consistente de: el Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC), el Comité Técnico Interinstitucional (CTICC), la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) y la Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático (UGEFC).

El CICC se crea como un órgano permanente, consultivo, deliberativo y de asesoría para formular políticas, monitoreo y control social a la gestión de reducción y prevención de los impactos negativos del cambio climático y la mitigación de sus efectos adversos. Este se debe reunir cuatro veces al año y participan en el mismo:

1. El Presidente de la República quien lo dirige;
2. La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) que funge como Secretaria del Comité y encargado de las convocatorias;
3. La Secretaría de Finanzas (SEFIN);
4. El Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF);
5. El Instituto Hondureño de Turismo (IHT);
6. La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE);
7. La Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático del Congreso Nacional;
8. El Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP);
9. La Asociación de Municipios de Honduras (AMHON);
10. El Consejo de Educación Superior (CES);
11. La Fundación de Iniciativas de Cambio Climático de Honduras;
12. El Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible;
13. El Comité Permanente de Contingencia (COPECO); y,
14. Los integrantes de la Sociedad Civil organizada, afines al tema que a criterio del Comité puedan ser convocados.

Las atribuciones principales del CICC son las que a continuación enumeramos:

---

<sup>24</sup> Mediante Decreto Legislativo No. 297-2013, que entró en vigor el 10 de noviembre 2014. En: <http://www.tsc.gob.hn/leyes/Ley%20de%20Cambio%20Climatico.pdf>

1. La aprobación de los lineamientos para la aplicación de los planes, estrategias, programas y proyectos de medidas de mitigación y adaptación al cambio tales como la ENCC y su plan de acción;
2. La aprobación, para el ámbito nacional, del mecanismo para la identificación, promoción, concertación, aprobación de iniciativas, líneas de investigación e inversiones para la reducción y prevención de los impactos negativos del cambio climático y la mitigación de sus efectos adversos, para su inclusión en los planes de los distintos sectores y subsectores nacionales, promoviendo la Estrategia Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático;
3. La aprobación de los lineamientos de los instrumentos del ordenamiento y la planificación de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático conforme a los objetivos, lineamientos, metas e indicadores de la Ley para el Establecimiento de una Visión de País 2010-2038 y la Adopción de un Plan de Nación 2010-2022.

Por su parte el Comité Técnico Interinstitucional (CTICC) es un órgano permanente de apoyo y consulta a la Dirección Nacional de Cambio Climático y al Comité Interinstitucional de Cambio Climático, en aquellos casos que ameriten un amplio análisis y participación. Está conformado por las siguientes instituciones:

- a. La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, quien lo coordinará a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático;
- b. La Secretaría de Educación;
- c. La Secretaría de Finanzas;
- d. La Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda;
- e. La Secretaría de Agricultura y Ganadería;
- f. La Secretaría de Defensa;
- g. La Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa;
- h. El Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF);
- i. El Instituto Hondureño de Turismo (IHT);
- j. La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE);
- k. La Comisión de Medio Ambiente y Cambio Climático del Congreso Nacional;
- l. La Fundación de Iniciativas de Cambio Climático de Honduras;
- m. El Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP);
- n. La Asociación de Municipios de Honduras (AMHON);
- o. El Consejo de Educación Superior (CES);
- p. El Comité Permanente de Contingencia (COPECO); y,
- q. Los integrantes de la Sociedad Civil organizada afines al tema que, a criterio del Comité, puedan ser convocados.

La Ley designa a la DNCC<sup>25</sup> como el ente técnico especializado en el tema de adaptación y mitigación del cambio climático que dependerá directamente del Despacho Ministerial de Recursos Naturales y Ambiente, debiendo recibir en el presupuesto correspondiente del ministerio los recursos necesarios para su funcionamiento y el del CTICC. Los objetivos principales de la DNCC son:

1. Coordinar acciones orientadas a formular y ejecutar las políticas nacionales para la prevención y mitigación de los gases efecto invernadero, así como la adaptación a efectos adversos del cambio climático y,
2. Promover el desarrollo de programas y estrategias de acción climática relativos al cumplimiento de los compromisos asumidos a través de la suscripción del CMNUCCC y el Protocolo de Kioto.

Las funciones que se asignan a la DNCC son las siguientes:

1. Proponer al Secretario de Recursos Naturales y Ambiente la suscripción de convenios de colaboración con instituciones públicas y privadas, con el propósito de establecer planes nacionales de mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático.
2. Involucrar en los procesos de consulta nacional dentro del CTICC a organizaciones no gubernamentales, academia, empresa privada y sociedad civil organizada.
3. Coordinar y ejecutar campañas masivas de divulgación sobre la temática de cambio climático.
4. Gestionar recursos para la implementación de proyectos sobre cambio climático.
5. Elaborar los Inventarios Nacionales de Gases Efecto Invernadero (INGEI), así como realizar análisis y evaluaciones periódicas de las fuentes clave de INGEI e identificar potenciales mejoras para el cálculo de dichas fuentes.
6. Identificar e implementar medidas para mejorar la calidad del INGEI.
7. Identificar prioridades y establecer convenios de investigación con instituciones relacionadas.
8. Implementar un sistema de archivo para el INGEI que incluya una categorización y análisis por cada fuente.
9. Establecer medidas de garantía de calidad y control de calidad en la elaboración de los INGEI.
10. Elaborar un compilado de los inventarios para las comunidades a nivel nacional.
11. Capacitar a las comunidades sobre la temática y sobre la elaboración de los INGEI.
12. Dar seguimiento a la incorporación del plan nacional de adaptación al cambio climático en las políticas públicas del Estado.
13. Constituirse en enlace con la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) para la atención de la vulnerabilidad y adaptación del cambio climático, sobre todo en gestión de riesgo.

---

<sup>25</sup> Se eleva por medio del Decreto Ejecutivo No. PCM-022-2010 la Unidad de Cambio Climático de SERNA a la categoría de la Dirección Nacional de Cambio Climático. El Decreto también establece las funciones a cargo de la DNCC.

14. Formular propuestas de proyectos sobre adaptación al cambio climático para comunidades vulnerables que puedan ser financiadas con la cooperación internacional.
15. Identificar prioridades para ejecutar medidas de adaptación aplicables a nivel nacional y local; asimismo, preparar disposiciones que respondan a los diferentes escenarios climáticos y socioeconómicos para formular estrategias de adaptación a mediano y largo plazo.
16. Dar debido cumplimiento a los compromisos asumidos por el Estado de Honduras mediante la suscripción del CMNUCC.
17. Representar al país en las negociaciones internacionales de los diferentes temas tratados en el marco de la CMNUCC y protocolo de Kioto.
18. Gestionar ante la Comunidad Internacional, por delegación del Secretario de Estado y en coordinación con la Secretarías de Estado de Finanzas y de Relaciones Exteriores y de la Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa, la obtención de recursos financieros, servicios y bienes materiales en calidad de donaciones, con el exclusivo propósito de destinarlos a las actividades relacionadas con las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Para cumplir sus funciones estará conformado por: (i) un Director General; (ii) un enlace administrativo; (iii) la Unidad de Inventarios Nacionales de Gases Efecto Invernadero (GEI), (iv) la Unidad de Adaptación al Cambio Climático, (v) la Unidad de Mitigación del Cambio Climático (MDL); y, (vi) la Unidad de Cumplimiento internacional, Control y Seguimiento.

La estructura administrativa que contempla la Ley de Cambio Climático está complementada por la Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático (UGEFCC), que está adscrita a la Dirección General de Crédito Público en la Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas (SEFIN)[3], que tiene por objetivo servir de apoyo para la gestión de recursos ante distintos fondos u organismos de cooperación para el financiamiento y ejecución de programas y/o proyectos destinados a enfrentar los retos del cambio climático. La Ley indica que esta Unidad también debe contar con los fondos necesarios para cumplir sus funciones incorporados en el presupuesto correspondiente de la Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas. Sus funciones son:

1. Coordinar con la DNCC las actividades necesarias para la obtención de recursos en base a la normativa nacional, destinados a la ejecución de programas y/o proyectos encaminados a reducir la vulnerabilidad del país y que contribuyan a la reducción de emisiones de GEI con miras a enfrentar la problemática del cambio climático.
2. Participar de forma activa en el CTICC.
3. Servir de apoyo a las demás instituciones del Estado vinculadas a la temática de cambio climático para que propongan programas y/o proyectos, e incorporen, en medida de lo posible, las consideraciones enmarcadas en estrategias definidas en el marco de la ENCC.
4. Colaborar, asegurar e impulsar la aplicación eficiente y coherente de la ENCC y el diseño e implementación de su Plan de Acción.



5. Llevar a cabo el seguimiento de la ejecución de los programas y/o proyectos financiados con recursos de la cooperación internacional que estén orientados a la adaptación y mitigación al cambio climático.

La institucionalidad creada a través de la Ley de Cambio Climático, cuyo reglamento todavía no ha sido elaborado, si bien se apoya en el Reglamento de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) aprobado el mes de septiembre de 2013, es débil y sin mayores recursos para operar.

En cuanto al CICC, es necesario mencionar que pocas decisiones han sido tomadas por esta instancia, habiendo sido una de ellas y hasta la fecha la más importante fue la aprobación de la ENCC. Normalmente se reúne una vez al año y casi exclusivamente para informarse y dar seguimiento a los procesos. y durante el año 2016 se ha reunido una vez para dar seguimiento a los procesos. El CTICC se reúne dos o tres veces al año, si bien no se llevan actas de las reuniones del mismo.

Existen cuatro subcomités dirigidos por los entes rectores respectivos: (i) sector agroalimentario, por la Secretaría de Agricultura y Ganadería, (ii) salud, por la Secretaría de Salud Pública, (iii) educación, por la Secretaría de Educación y (iv) REDD+, por MiAmbiente+. La Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos (INSEP) ha manifestado su interés en la creación de un subcomité de infraestructura. A pesar de lo anterior, y según lo expresado en las entrevistas, los mecanismos establecidos por la Ley de CC no son respetados lo cual se muestra en la aprobación de la estrategia de CC del sector agropecuario por el Secretario de Agricultura y Ganadería y no por el CICC como lo plantea la Ley.

Si bien la DNCC cuenta con un Director Nacional y cuatro técnicos encargados de los temas de adaptación, mitigación, gestión del conocimiento y financiamiento del cambio climático, esto muestra a la vez poca capacidad instalada para el reto que el país enfrenta en la temática. Además, no cuenta con un presupuesto propio y se financia principalmente a través de los proyectos que ejecuta MiAmbiente+, al igual que sucede con las actividades realizadas en el marco del CTICC y sus respectivos subcomités. El personal de la DNCC participa en las reuniones técnicas de los subcomités de CTICC, sin embargo, por falta de peso político, MiAmbiente+ tiene poca capacidad de convocatoria.

Sin embargo, destaca la realización del Primer Congreso Nacional de Cambio Climático en 2016 en la Ciudad de la Ceiba y en 2018 el segundo en la Ciudad de Copán Ruinas. A estos eventos han asistido unas 300 personas representando a entidades públicas, academia, colegios profesionales, organizaciones de la sociedad civil, sector privado, pueblos indígenas y afrodescendientes y comunidades locales, organismos y cooperación internacionales. Ambos eventos fueron liderados por el Observatorio Nacional de Cambio Climático, en coordinación con la Secretaría de Mi Ambiente+, habiendo contado con el apoyo técnico y financiero de la comunidad internacional, la academia y miembros de la sociedad civil. El mes de febrero del año 2020 se dieron los primeros pasos para la organización de un tercer congreso pero al momento de redactar el presente informe, seguramente por efecto de la pandemia del Covid 19, poco se ha progresado al respecto.

En lo que se refiere a la UGEFCC, cabe mencionar que funcionó del 2010 al 2014 como parte de la SEFIN. Hoy en día es la Subdirección de Inversión Pública e Inversión Externa en la (SCGG) quien ha asumido tales funciones, pero lamentablemente no cuenta con personal específico ni un presupuesto asignado.

## **Ley General del Ambiente**

La Ley del Ambiente constituye el precursor de toda legislación ambiental en el país. Aprobada en 1993<sup>26</sup> y su reglamento respectivo en 1994<sup>27</sup>, creó la entonces Secretaría de del Ambiente que fue responsable de cumplir y hacer cumplir la legislación ambiental de Honduras, así como de la formulación y coordinación global de las políticas nacionales sobre el ambiente y la coordinación institucional pública y privada en materia ambiental. Asimismo, creó el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) que estuvo a cargo del licenciamiento ambiental para todo tipo de proyecto.

## **Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos(SINAGER)**

El Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) es un conjunto sistémico y participativo que articula instituciones del Estado, de la empresa privada y de las organizaciones de la sociedad civil del país mediante acciones concretas destinadas a prevenir, reducir o controlar los niveles de riesgo en el territorio nacional, así como contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente y a la protección del patrimonio ecológico del país. Cuenta con un Consejo Directivo integrado por la Presidencia de la República quien lo preside, la Secretaría Ejecutiva a cargo de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) y otras instancias que se resumen en la siguiente ilustración.<sup>28</sup>

El marco legal fue establecido en 2009 a través de la Ley del SINAGER<sup>29</sup> y su reglamento<sup>30</sup> fue aprobado en 2010. Fueron complementados posteriormente por la Política de Estado para la Gestión Integral del Riesgo en Honduras (PEGIRH).

El SINAGER planifica y ejecuta la preparación permanente, la asistencia de ayuda humanitaria en caso de desastres y emergencia, así como la rehabilitación y reconstrucción de las zonas afectadas por desastres. Además, define el manejo de los recursos para la gestión de riesgos para la primera respuesta a la emergencia, así como los recursos para el financiamiento de los marcos de recuperación post desastre y las tareas permanentes de reducción de riesgos de desastres, mediante partidas presupuestarias regulares del gobierno nacional, mecanismos tributarios extraordinarios, sistemas de seguro y reaseguro y la gestión de recursos de la cooperación externa.

En la actualidad, se plantea la reducción de riesgos como un proceso social y para esto, el Gobierno Central y los Gobiernos Locales, a través de sus instancias técnicas especializadas,

---

<sup>26</sup> Mediante Decreto Legislativo No. 104-93 publicado el 30 de junio de 1993.

<sup>27</sup> Mediante Acuerdo Presidencial No. 109-93 publicado el 5 de febrero de 1994.

<sup>28</sup> Gobierno de Honduras.

<sup>29</sup> Decreto Legislativo No. 151-2009. Publicado el 26 de diciembre de 2009.

<sup>30</sup> Acuerdo Ejecutivo No. 32-2010, publicado el 11 de octubre de 2010.

están obligados a emitir las disposiciones de cumplimiento obligatorio para la reducción del riesgo, así como las acciones concretas para reducir el daño potencial. El incumplimiento o retraso en el acatamiento de las disposiciones implica responsabilidad administrativa, civil y penal para los infractores. Toda persona natural y jurídica, en cualquier ámbito de su acción social, debe incluir obligatoriamente en sus planes y acciones de cualquier naturaleza una evaluación de riesgos, a fin de prevenir y reducir al máximo la generación de posibles daños a sí misma y a terceros.

Todas las entidades miembros del SINAGER, sean del Sector Gubernamental o No Gubernamental, deben incorporar en sus planes, programas y estrategias institucionales y territoriales, acciones concretas de gestión de riesgos. Asimismo, los planes de reconstrucción deben contemplar obligatoriamente las medidas de reducción de riesgo con el fin de evitar en el futuro nuevos daños por causas similares.

Las funciones de COPECO en su calidad de coordinadora del SINAGER son, entre otras:

- Elaborar, revisar y actualizar el Plan Nacional de Gestión de Riesgos;
- Promover los recursos y capacidades técnicas necesarias para lograr que la gestión de riesgos sea un eje transversal en todos los procesos de desarrollo y cultura nacional;
- Analizar, evaluar, prever y coordinar la atención de los riesgos derivados del cambio climático;
- Dictaminar coordinadamente sobre las zonas de riesgo y las acciones obligatorias para disminuir su vulnerabilidad.

Todas las instituciones públicas y privadas del país deberán nombrar a un Oficial de Prevención que estará ligado de manera inmediata con las máximas autoridades de su respectiva institución para responder ante los riesgos. Estos serán capacitados por la COPECO, el Centro Nacional de Investigación y Capacitación en Contingencias (CENICAC) y otras instancias certificadas.

El Reglamento de la Ley establece las normas para asegurar su efectividad y aplicación; para esto se apoya en la organización de Comités de Emergencia en los territorios y que son los siguientes: Comités de Emergencia Departamentales (CODED), Comités de Emergencia municipales (CODEM) y Comités de Emergencia locales (CODEL). También están los Comités de centros escolares (CODECE) y los Comités de centros laborales (CEDECEL). En el caso de los CODEL, que serían la base comunitaria o barrial, sus funciones son:

- Elaborar su propio plan de contingencia frente a los diferentes tipos de amenaza.
- Elaborar su propio plan de Gestión de Riesgo para que sea incluido en el Plan Municipal de Gestión de Riesgos.
- En caso de alerta, calamidad o desastre, coordinar sus acciones con la Comisión Municipal correspondiente, desarrollando los medios y canales de comunicación necesarios.

- Elevar al Comité de Emergencia Municipal las recomendaciones sobre medidas de prevención y mitigación que sean necesarias para la comunidad y requieran el apoyo del municipio.
- Levantar un censo de los habitantes de la comunidad y su ubicación territorial y mantenerlo actualizado.
- Apoyar a las comunidades vecinas en caso de afectaciones, en la medida de sus posibilidades.
- Integrarse a las redes de alerta temprana que organice el SINAGERD en el departamento y municipio.

La PGIRH plantea las actuaciones concretas y continuas que deben ejecutar las diferentes administraciones gubernamentales para la reducción de la vulnerabilidad, el riesgo y la reducción del riesgo ante desastres, así como para la generación de una cultura ciudadana e institucional previsor, responsable y resiliente. La política define los siguientes objetivos para la gestión integral de riesgos (GIR):

*Objetivos de la Gestión Integral de Riesgos*

Objetivo General	
Conducir el desarrollo de procesos de fortalecimiento y coordinación interinstitucional e intra gubernamental armonizados, que contribuyan a la intensificación y calidad en el cumplimiento de marcos normativos, financieros, planes, estrategias nacionales, regionales, municipales bajo un enfoque de gestión integral del riesgo (multisectorial y territorial) de manera que impacten en la reducción de la vulnerabilidad para la seguridad humana y territorial.	
<b>Objetivo específico 1</b>	<p><b>Conocimiento de la amenaza, la vulnerabilidad y riesgo en contexto de variabilidad y cambio climático</b></p> <p>Desarrollar capacidades en la generación de información y el conocimiento científico de las amenazas, la vulnerabilidad y el riesgo, para definir estrategias y acciones de reducción del riesgo vinculantes al desarrollo sostenible.</p>
<b>Objetivo específico 2</b>	<p><b>Planificación de la GIR en el marco desarrollo sostenible</b></p> <p>Incorporar la Gestión Integral del Riesgo de Desastres en las políticas y normativas, estrategias y planes en todos los ámbitos y niveles de organización del territorio, mediante directrices, lineamientos y metodologías emitidos desde el sistema nacional de planificación en coordinación con el SINAGER.</p>
<b>Objetivo específico 3</b>	<p><b>Gestión financiera para reducir el riesgo</b></p> <p>Establecer y desarrollar mecanismos que aseguren la reducción de la vulnerabilidad financiera del Estado ante desastres y aumenten su</p>

	capacidad para la gestión integral del riesgo, la recuperación y resiliencia de los hondureños y hondureñas.
<b>Objetivo específico 4</b>	<b>Fortalecimiento de capacidades</b> Fortalecer las capacidades institucionales y de la sociedad hondureña, en el conocimiento, diseño, adopción de medidas e implementación de mecanismos para la gestión integral del riesgo, orientadas a la reducción de las vulnerabilidades y al mejoramiento de la seguridad y la resiliencia humana y territorial.
<b>Objetivo específico 5</b>	<b>Respuesta y recuperación</b> Responder de manera ágil, expedita y oportuna, a situaciones de emergencia o desastre, posibilitando de forma ordenada y eficiente, las acciones humanitarias y la recuperación garantizando la protección y derechos de las personas, la equidad de género y la mejora de las capacidades resilientes.

Fuente: Elaboración propia con base en Gobierno de Honduras (sin año).

La Política incluye para cada objetivo lineamientos estratégicos que a su vez definen medidas de orden procedimental que comprenden conocimientos, capacitación, planificación y gestión de recursos. Asimismo, incluye el diseño y la puesta en marcha de instrumentos de gestión, metodologías, protocolos, sistemas de información y un sistema de monitoreo y evaluación del riesgo.

## Ley de Ordenamiento Territorial

La Ley de Ordenamiento Territorial, aprobada el año 2003<sup>31</sup> establece el ordenamiento territorial (OT) como una política del Estado con obligatoriedad para su incorporación en toda la planificación nacional, departamental y municipal. El Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial (CONOT) funge como rector respecto al tema. El Comité Ejecutivo de Ordenamiento Territorial (CEOT) articula el proceso de ordenamiento territorial a nivel nacional. En cada departamento existen Consejos Departamentales (CODOT) con la participación de los delegados de las instituciones que conforman el Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial. Las mancomunidades cuentan con sus propios Consejos.

El Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT) maneja la información sobre todos los aspectos relativos al OT. El SINIT consolida y administra la información biofísica y socioeconómica básica que sirve como fuente oficial de datos para formular los diferentes instrumentos de ordenamiento territorial, asimismo convirtiéndose en fuente primaria y oficial de datos para la formulación de las normativas de OT que, bajo el marco de los planes, propiciarán impactos y cambios en la forma de uso y ocupación del territorio<sup>32</sup>. La Dirección

<sup>31</sup> Decreto Legislativo No. 180-2003. Publicado el 30 de diciembre de 2003.

<sup>32</sup> [www.sinit.hn](http://www.sinit.hn)

General de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de la Presidencia está a cargo del mismo.

El marco instrumental para la planificación territorial está conformado por un grupo de planes aplicables a diferentes niveles de actuación: Plan Nacional de Ordenamiento Territorial, Plan Regional, Plan Municipal, de Áreas bajo Régimen Especial y otros planes específicos.

Además, esa ley contempla un conjunto de instrumentos de registro asociados a los instrumentos de planificación, entre ellos: (i) Mapa Nacional de Zonificación Territorial (MUST), (ii) Sistema de Catastro Nacional y catastros municipales, (iii) Registro de la Propiedad, (iv) Planes reguladores municipales y sus mapas y, (v) el Registro Nacional de Normativas del Ordenamiento Territorial (RENAULT).

La Ley de Cambio Climático (Art. 24) obliga a las municipalidades y Consejos de Desarrollo Municipal tomar en cuenta en sus planes de ordenamiento territorial la adaptación y mitigación al cambio climático.

El Reglamento General de la Ley de Ordenamiento, aprobado en el año 2004,<sup>33</sup> complementa las disposiciones de la ley, facilitando su aplicación y cumplimiento con el objetivo de conciliar los intereses públicos y privados. En esencia regula el funcionamiento de la estructura administrativa, de los instrumentos de planificación definidas en la Ley, así como de los instrumentos de registro.

En el caso de los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial, estos deben ser elaborados sobre la base de un diagnóstico territorial participativo, el análisis del uso del territorio y sus conflictos y las perspectivas de uso y ocupación del territorio. Incluirán un mapa de zonificación territorial elaborado en una escala comprendida entre 1: 500 a 1:50,000, en caso de los asentamientos humanos entre 1: 500 y 1: 10,000.

## **Ley del Código Hondureño de Construcción**

En 2010 fue aprobado el Código Hondureño de Construcción<sup>34</sup>, que llevó a nivel de Ley las normas técnicas definidas por el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras en el año 2007. El Código reglamenta las edificaciones y construcciones en el país con el fin de reducir la vulnerabilidad ante los desastres naturales e integra criterios de seguridad frente a fenómenos peligrosos, especialmente sismos. Se estandariza la calidad de la construcción y de los materiales.

---

<sup>33</sup> Ídem.

<sup>34</sup> Decreto Legislativo No. 173-2010. Publicado el 22 diciembre de 2010.