

Mi Ambiente⁺



Plan de Acción Tecnológico Adaptación Honduras



El presente informe se elaboró en el período comprendido entre Julio y Octubre del 2017, por La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente+); a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC), en el marco del Proyecto Global de Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT), financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) e implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Asociación DTU del PNUMA, en colaboración con los Centros Regionales Fundación Bariloche y Libélula, que deriva de la ventana del Programa Estratégico de Transferencia de Tecnología, está diseñado para apoyar a los países para llevar a cabo la mejora de las ENT en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Elaboración Técnica:

Claudia Patricia Milagros Cortez

Supervisión Técnica:

Sergio Palacios, DNCC- MiAmbiente+

María José Bonilla, DNCC - MiAmbiente+

Apoyo técnico internacional:

PNUMA, UNEP DTU Partnership y Fundación Libélula

MiAmbiente+

© Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente+)

AGRADECIMIENTO

Mi Ambiente+ agradece a todas las Instituciones del Estado, los cooperantes, actores claves y partes interesadas que contribuyeron y apoyaron el desarrollo de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas, El Análisis de Barreras y Entornos Habilitantes y los Planes de Acción Tecnológicos en Adaptación y Mitigación al Cambio Climático; todos sus aportes, experiencias, conocimientos e insumos han hecho posible este proceso de planificación estratégica de nuestro país.

Agradecimiento especial al proyecto de Evaluación de Necesidades Tecnológicas II Fase, UNEP DTU Partnership, la Universidad Tecnológica de Dinamarca, la Fundación Bariloche y La consultora peruana Libélula, por todo el acompañamiento y asistencia técnica a la Dirección Nacional de Cambio Climático.



Presentación del Plan de Acción Tecnológico en Adaptación

Los efectos adversos del clima, vuelven imperativo que el Estado de Honduras propicie un rostro humano al cambio climático en las acciones de planificación y lineamientos estratégicos para el bienestar de las presentes y futuras generaciones de nuestro país.

Honduras, Nicaragua y Guatemala son las naciones del istmo centroamericano más afectadas por el cambio climático en los últimos 19 años, según revela un informe de la organización GermanWatch que ha establecido un índice de riesgo climático global que califica el impacto de las tormentas, inundaciones, sequías, etc. Sobre los países. Desde 1994 hasta el año 2015, Honduras ha estado entre los tres países más afectados por eventos climáticos extremos, habiendo contabilizado 4,60 muertos por cada 100,000 habitantes, \$813.56 millones en pérdidas y 3.30 % de pérdidas por unidad del PIB, en 69 eventos registrados en el país en este periodo de tiempo (GermanWatch, 2014).

El Gobierno de la República de Honduras, a través de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MiAmbiente+), dando cumplimiento al mandato internacional y a los compromisos adquiridos con la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), presenta el Plan de Acción Tecnológico en Adaptación. El objetivo del Plan, es presentar las prioridades estratégicas en la transferencia de tecnologías de adaptación evaluadas y analizadas para los sectores de recursos hídricos, el sector agroalimentario y las sinergias con el sector forestal, contentivo de ideas de proyectos que sirvan de base para la construcción de un programa de inversión que utilice tecnologías ecológicamente racionales, capaces de reducir la vulnerabilidad, mejorar la capacidad de respuesta desde la base comunitaria, la gobernanza del capital natural con un enfoque de desarrollo sostenible.

Este es un esfuerzo nacional, liderado por MiAmbiente+ a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) para avanzar en la ejecución de acciones de adaptación al cambio climático, en el marco de la Agenda Climática de Honduras con un enfoque programático de trabajo en equipo con los actores involucrados.

Es indispensable para Honduras la implementación de medidas y tecnologías para la adaptación que contribuyan al cumplimiento de la Contribución Nacionalmente determinada (NDC), el Plan Nacional de Adaptación y Plan Maestro, Agua, Bosque y Suelo, de tal manera que favorezca la generación de sinergias entre la adaptación y la mitigación al cambio climático.



José Antonio Galdames

Secretario de Estado en los Despachos
de Recursos Naturales y Ambiente





Resumen Ejecutivo

El presente documento se enmarca en la tercera y última etapa del Proceso de Evaluación de Necesidades Tecnológicas para el Cambio Climático (ENT). La primera etapa consistió en la identificación y priorización de tecnologías para la adaptación al cambio climático, continuando con la segunda etapa de análisis de barreras y entorno habilitante (AB & EH), a partir de esta etapa con base a sus resultados se preparó el Plan de Acción Tecnológico (TAP por sus siglas en inglés) para cada una de las tecnologías priorizadas, por lo que se concluye que el TAP es un esfuerzo escalonado, partiendo desde la priorización, continuando con las barreras y medidas, hasta llegar a la estructuración de acciones y actividades concretas, así como la propuesta y desarrollo de ideas de proyectos.

En la primer etapa, se partió de un proceso participativo de análisis de las principales condiciones de vulnerabilidad en el país, analizando la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la cual contiene siete sectores priorizados, de los cuales cuatro se relacionan directamente con adaptación (agricultura, recursos hídricos, sistemas marino-costeros y salud humana) y se priorizaron a través del análisis multi-criterio, para efecto de analizar las barreras y las medidas habilitantes se seleccionaron dos sectores y se opta por aquellos con mayor puntuación del análisis siendo los sectores agroalimentario y sector de recurso hídricos los prioritarios para Honduras.

Para el Sector Agroalimentario se priorizaron tres (3) tecnologías a desarrollar en el país (variedades tolerantes a la sequía y cambio climático, sistema eficiente de riego, sistema comunitario de monitoreo de la sequía); en el caso del Sector Hídrico se priorizaron dos (2) tecnologías (Consejos de Cuenca y construcción de embalses multiusos) y finalmente la tecnología Sinérgica de Agroforestería.

La segunda etapa de la ENT consistió en un estudio detallado de cada tecnología para generar el análisis de barreras y entorno habilitante, cuyos resultados fueron utilizados como principal insumo para elaborar el Plan de Acción Tecnológico (tercera fase de la ENT), que es la principal herramienta para implementar las tecnologías priorizadas.

Para la identificación de barreras y medidas habilitantes, se realizó un proceso de consulta con el involucramiento de los actores claves por cada tecnología, durante las jornadas y consultas directas se plantearon las principales limitaciones para la transferencia y difusión, así como las soluciones y las posibles medidas para superar los obstáculos, posteriormente se clasificaron cada una de las barreras y medidas en categorías. Para realizar la clasificación de las barreras y soluciones se plantearon seis categorías, 1) Institucionales, 2) Legales/ políticas, 3) Técnicas, 4) Socioculturales, 5) Financieras y 6) Información y Conocimiento, con los resultados de la clasificación se agruparon y describieron barreras y medidas por cada una de las tecnologías, para finalmente realizar el análisis de vínculos entre tecnologías por sector y entre sectores.



Al analizar las barreras y medidas de ambos sectores es evidente la fuerte relación que existen entre sí, con un alta interdependencia, siendo así que el sector agroalimentario no podrá desarrollarse en ausencia de recursos hídricos, a su vez que este se ve impactado si se desarrollan malas prácticas en el sector agroalimentario.

Los principales hallazgos del análisis de barreras, demuestran que para ambos sectores (hídrico y agroalimentario) existen problemas estructurales a nivel de instituciones y sector organizado; la implementación del marco legal y herramientas técnicas se limita por la falta de capacidades institucionales y locales; así mismo se carece de mecanismos sostenibles para la transferencia de conocimiento, se destaca la existencia de iniciativas dispersas que carecen de sostenibilidad y seguimiento; finalmente el alcance de la inversión pública y privada no logra desarrollar las tecnologías planteadas de los sectores analizados, ante la falta de una política que defina mecanismos de financiamiento, incentivos a los productores para mejorar las prácticas agrícolas e incentivos de compensación ambiental a los usuarios que habitan en las zonas de recarga hídrica.

A nivel de los sectores existen vínculos en las medidas, ya que hay acciones estructurales que representan pilares para el desarrollo de ambos sectores, como son a) Fortalecimiento institucional b) Inversión Pública y Privada c) Articulación e implementación de políticas integrales.

El análisis de entorno habilitante demuestra que para superar las barreras es determinante realizar estudios de costo beneficio de acciones de adaptación y comparar los resultados con la inacción, cuyos resultados deberán ser ampliamente difundidos. Se requiere una fuerte incidencia a nivel político con la finalidad de aumentar la inversión pública, tomando como base la implementación del Plan Nacional de Adaptación, promover espacios participativos y armonización al marco legal que regulen el uso sostenible de los recursos suelo, agua y bosque, asimismo es imperativo mejorar los alcances en la gestión del conocimiento a través de la transferencia de tecnología, rescatando el conocimiento local y fortaleciendo las capacidades técnicas y locales, así como mejorar los canales de información y comunicación a nivel local, regional y nacional, basado en este análisis se priorizaron acciones y actividades incluidas en el TAP para Honduras.

El presente documento es el instrumento marco para la implementación de acciones propuestas denominadas como TAP, formulado bajo la estructura propuesta por UNEP DTU-Partnership, mediante los lineamientos definidos en el documento Guidance for Preparing Technology Action Plan.

Los principales insumos del TAP corresponden al aporte de los actores consultados y el análisis de su pertinencia en correspondencia con las prioridades establecidas en los principales instrumentos de país, entre ellos Plan de Nación y Visión de País, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo, Plan Nacional de Adaptación, Plan Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía y Programa Nacional Agroforestal, entre otros. Para cada tecnología se elaboró un TAP que puede consultarse de manera independiente, sin embargo, dados los vínculos existentes entre sectores y tecnologías existen diversas acciones que favorecerán a más de una tecnología.



Plan de Acción Tecnológico Adaptación Honduras

Noviembre 2017





Contenido

Resumen Ejecutivo	v
Capítulo 1: Plan de Acción Tecnológica para el Sector Agroalimentario	1
1.1 TAP para el Sector Agroalimentario	1
1.1.1 Resumen sectorial	1
El nivel actual de adopción y los objetivos planteados para las tecnologías priorizadas son:	
1.1.2. Plan de acción de tecnología sistema eficiente de riego	7
1.1.2.1 Introducción	7
1.1.2.2 Ambición para el TAP	8
1.1.2.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP	9
1.1.2.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP	13
1.1.2.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	16
1.1.2.6 Planificación de la gestión	17
1.1.2.7 Tabla resumen de TAP	20
1.1.2.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos	24
1.1.3 Plan de Acción de Tecnología Variedades Tolerantes al Cambio Climático y a la Sequía	26
1.1.3.1 Introducción	26
1.1.3.2 Ambición para el TAP	27
1.1.3.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP	27
1.1.3.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP	32
1.1.3.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	34
1.1.3.6 Planificación de la gestión	35
1.1.3.7 Tabla resumen de TAP	37
1.1.3.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos	40
1.1.4. Plan de acción de tecnología de Sistema Comunitario de Monitoreo de la Sequía (SCMS)	42
1.1.4.1 Introducción	42
1.1.4.2 Ambición para el TAP	43
1.1.4.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP	45
1.1.4.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP	47
1.1.4.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	52
1.1.4.6 Planificación de la gestión	53
1.1.4.7 Tabla resumen de TAP	54
1.1.4.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos	56
Capítulo 2: Plan de Acción Tecnológica e Ideas de Proyectos para el Sector de Recurso Hídrico	60
2.1 TAP para el Sector Recurso Hídrico	60
2.1.1 Resumen sectorial	60
El nivel actual de adopción y los objetivos planteados para las tecnologías priorizadas son:	
2.1.2 Plan de acción de tecnología conformación y fortalecimiento de Consejos de Cuenca	67
2.1.2.1 Introducción	67
2.1.2.2 Ambición para el TAP	68
2.1.2.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP	68



2.1.2.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP	71
2.1.2.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	73
2.1.2.6 Planificación de la gestión	75
2.1.2.7 Tabla resumen de TAP	77
2.1.2.8 Acciones a implementar como Ides de Proyectos	79
Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de conformación y fortalecimiento de Consejos de Cuenca	
2.1.3 Plan de Acción de Tecnología Embalses Multiusos	82
2.1.3.1 Introducción	82
2.1.3.2 Ambición para el TAP	83
2.1.3.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP	83
2.1.3.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP	85
2.1.3.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	87
2.1.3.6 Planificación de la gestión	87
2.1.3.7 Tabla resumen de TAP	89
2.1.3.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos	91
2.1.4 Plan de Acción de Tecnología de Agroforestería	93
2.1.4.1 Introducción	93
2.1.4.2 Ambición para el TAP	94
2.1.4.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP	95
2.1.4.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP	99
2.1.4.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades	100
2.1.4.6 Planificación de la gestión	101
2.1.4.7 Tabla resumen de TAP	102
2.1.4.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos	104
Referencias Bibliográficas	107
Bibliografía	110
Anexos	111



Cuadro de Siglas y Abreviaturas	
AbC	Adaptación Basada en Comunidades
AbE	Adaptación Basada en Ecosistemas
AB&EH	Análisis de Barrera y Entorno Habilitante
AECI	Asociación de Empresas Constructores Internacionales
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología de España
AHJASA	Asociación Hondureña de Juntas Administradoras de Sistemas de Agua
AMITIGRA	Fundación Amigos de La Tigra
ASONOG	Asociación de Organismos No Gubernamentales
BANDESA	Banco Nacional de Desarrollo Agrícola
BANHPROVI	Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda
BANAPROVIH	Es una alianza o fusión entre el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA) y Banco Hondureño para la Producción de Vivienda (BANHPROVIH)
BANRURAL	Banco de Desarrollo Rural
BUR	Reporte Bienal de Actualización
BM	Banco Mundial
CC	Cambio Climático
CENAOs	Centro de Estudios Atmosféricos Oceanográficos y Sísmicos
CDE-MIPYME	Centro de Desarrollo Empresarial-Pequeña y Mediana Empresa
CH ₄	Metano
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CMUNCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CODEL	Comité de Emergencia Local
CODELES	Comités de Emergencia Local
CODEM	Comité de Emergencia Municipal
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
COSUDE	Agencia Suiza para Desarrollo y Cooperación
COTISAN	Comité Técnico Interinstitucional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
CREDISOL	Crédito Solidario
DGRH	Dirección General de Recursos Hídricos
DIAT	Dirección de Investigación y Análisis Técnico
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
EAP	Escuela Agrícola Panamericana
ECADERT	Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial
ENSAN	Estrategia de Implementación de Seguridad Alimentaria y Nutricional
ENT	Evaluación de Necesidades Tecnológicas
ERA	Estrategia Regional Agroambiental
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FENAGH	Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras



Cuadro de Siglas y Abreviaturas

FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FIRSA	Fideicomiso, Administración e Inversión para el Programa Nacional para la Reactivación del Sector Agroalimentario de Honduras
FOPRIDEH	Federación de Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo de Honduras
GEF	Global Environment Facility
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GEMA	Gobernanza en Ecosistemas, Medios de Vida, y Agua
GEO	Informe del Estado del Ambiente
GFA	Especialista en Gobernanza Hídrica
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
GWP	Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership)
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
IHCIT-UNAH	Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra-Universidad Autónoma de Honduras
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INFOAGRO	Sistema de Información Agrícola
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
IHT	Instituto Hondureño de Turismo
INFOP	Instituto Nacional de Formación Profesional
INVEST-H	Inversión Estratégica de Honduras
LADA	Land Degradation Assessment in Drylands
MAH	Mesa Agrícola Hondureña
MiAmbiente+	Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas
MiPyMES	Pequeña y Mediana Empresa
NAMA	Acciones de Mitigación Apropriadas
NDC	Contribución Nacional Determinada
Nº	Número
OIT	Convenio Internacional sobre Pueblos Indígenas y Tribales
OMM	Organización Mundial de Meteorología
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
PAENCC	Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio climático
PAN-LCD	Plan de Acción Nacional para la Lucha de Desertificación y Sequía
PAT	Plan de Acción Tecnológico
PIB	Producto Interno Bruto
PNA	Plan Nacional de Adaptación
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POA	Plan Operativo Anual



Cuadro de Siglas y Abreviaturas	
PRONADERS	Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible
PRONAFOR	Programa Nacional Forestal
PRONAGRI	Programa Nacional de Fomento a la Agricultura Irrigada
PSAN	Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional
REDD+	Reducción de las Emisiones Debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal
SAF	Sistemas Agroforestales
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SDE	Secretaría de Desarrollo Económico
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SAF	Sistemas Agroforestales
SCMS	Sistema Comunitario de Monitoreo de la Sequía
SDE	Secretaría de Desarrollo Económico
SEFIN	Secretaría de Finanzas
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
SEPLAN	Secretaría de Planificación
SERNA	Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas
SINAGER	Sistema Nacional de Gestión de Riesgos
SNMS	Sistema Nacional de Monitoreo de la Sequía
TAP	Technology Action Plan/ Plan de Acción Tecnológico
TCN	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático
TER	Tecnologías Ecológicamente Racionales
TLC	Tratado de Libre Comercio
TNA	Technology Needs Assessment /Evaluación de Necesidades Tecnológicas
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional Agrícola
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Sequía
UNEP	The UN Environment Programme
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USD	United States Dollars (Dólares americanos)
UTSAN	Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional
WCD	World Commission on Dams/Comisión Mundial de Represas







Capítulo 1:

Plan de Acción Tecnológica para el Sector Agroalimentario

1.1 TAP para el Sector Agroalimentario

1.1.1 Resumen sectorial

El sector agroalimentario en Honduras, es el más importante dado que aporta más del 17.3% del Producto Interno Bruto, y el 70% de las divisas por exportaciones de bienes, empleando al 37% de la población económicamente activa del país (FENAGH, 2012); sin embargo, como consecuencia de los efectos del cambio climático, el sector presenta una alta fragilidad demostrada en pérdidas cuantiosas de producción, producto de fenómenos como inundaciones y sequías, que varían año tras año, y cuyo grado de afectación está en función de la vulnerabilidad de los territorios, como ejemplo el huracán Mitch que azotó a Honduras en 1998, así como posteriores fenómenos que han ocasionado inundaciones o sequías, provocando daños al sector agropecuario superiores a los 2.000 millones de dólares, es así como el cambio climático está teniendo efectos adversos sobre la producción de los cultivos afectando la dieta alimenticia de la población y en la generación de empleo y divisas.

El 70.6 % de los predios destinados a la agricultura y ganadería posee menos de 5 hectáreas, así mismo según estimaciones, hay unas 161 mil familias sin tierra y unas 116 mil familias en parcelas de tierras menores de una hectárea (COCOCH, s. f., citado por PNUD, 2014); con base a estos puntos críticos, como parte de este sector es prioritario atender a los pequeños y medianos productores.

Según INE, 2014, citado por FAO, 2015, aproximadamente medio millón de productores de Honduras se dedican al cultivo de maíz y frijol en 473,738 hectáreas en un rango de 0.65-1.13 de hectáreas por productor.

En el marco de políticas, Honduras cuenta con una política del sector agroalimentario y medio rural para un período 2004-2021, basada en un proceso de consulta liderado por la Mesa Agrícola Hondureña (MAH), la política establece medidas en el orden de *competitividad y calidad*, que incluye políticas de mercado y negociación comercial y de sanidad e inocuidad de alimentos, *fomento productivo e integración de las cadenas agroalimentarias* que incluye el **fomento de la innovación tecnológica**, diversificación y valor agregado, educación agroalimentaria, capacitación y desarrollo empresarial, financiamiento agrícola y rural, atracción de inversiones y manejo de riesgo, desarrollo de la infraestructura rural y riego, sostenibilidad de los recursos naturales, acceso a la tierra, seguridad jurídica y equidad social.



La política dentro de las reformas institucionales propone la creación del Sistema Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agroalimentaria, a fin de propiciar el desarrollo de la competitividad del sector agrícola mediante la innovación tecnológica, como estrategia básica para incrementar la productividad, disminuir los costos unitarios, diversificar la producción, agregar valor, diferenciar las producciones y adecuarse a los estándares de calidad exigidos.

La política del sector agroalimentario y medio rural para un período 2004-2021, requiere de un proceso de actualización y alineamiento con el Plan de Nación y Visión de País aprobado en el año 2010¹, que cuenta entre sus objetivos, “Una Honduras generadora de oportunidades y empleos dignos, que aprovecha de manera sostenible sus recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental”, (objetivo 3) del cual se desprenden metas vinculantes directa e indirectamente al sector agroalimentario como son:

-
- Meta 3.2: Elevar las exportaciones de Bienes y Servicios al 75% del PIB.
 - Meta 3.4: Alcanzar 400,000 hectáreas de tierras agrícola con sistemas de riego satisfaciendo 100% de seguridad alimentaria.
 - Meta 3.6: 1.5 millones de hectáreas de tierras de vocación forestal en proceso de restauración ecológica y 500,000 hectáreas accediendo al mercado mundial de bonos de carbono.
 - Meta 3.7: Llevar la calificación de Honduras en el Índice Global de Riesgo Climático a un nivel superior a 50.
-

Otro instrumento de suma importancia para el sector agroalimentario es el Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo, el cual incluye cuatro enfoques principales como son Gestión integrada de Cuencas, Ordenamiento Territorial, Gestión Sostenible Forestal (agrícola/pecuario) y Gestión de Riesgos, orientados en tres procesos clave.

El Plan Maestro de Agua, Bosque y Suelo (Plan ABS) es el soporte físico-territorial del Programa Nacional de Desarrollo Económico Honduras 2020; y responde a tres procesos clave, cada uno con dos líneas estratégicas:

A) Gobernanza

- A1) Gobernanza local para la gestión integrada de los recursos agua, bosque y suelo,
- A2) **Fortalecimiento del marco legal-institucional y mecanismos financieros.**

B) Gestión de conocimiento

- B1) Generación y gestión de información para la toma de decisiones
- B2) **Fortalecimiento de capacidades humanas y desarrollo de competencias**

C) Prácticas sostenibles con

- C1) **Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de agua, bosques y suelo**
- C2) Desarrollo de infraestructura para el tratamiento y uso eficiente de aguas pluviales y residuales.

¹ Plan de Nación 2010—2022; Visión de País 2010-2038

Este instrumento fue aprobado en el año 2017 y se considera el documento marco que aborda las prioridades de país para el sector ambiente, su implementación es un esfuerzo interinstitucional coordinado por la Oficina Presidencial Clima+, creada en el año 2016.

El sector agroalimentario cuenta con un marco regulatorio basado en los principales instrumentos y leyes como son:

Ley	Descripción	Análisis de alcances y niveles de ejecución
Convenciones ratificadas	<ul style="list-style-type: none"> - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMUNCC). - Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y Sequía. 	Se reconoce la coordinación interna de MiAmbiente (punto focal de las convenciones), para el cumplimiento de compromisos ambientales globales de adaptación, conservación y manejo de los recursos suelo-agua-bosque, enfocados en el desarrollo sostenible de la nación.
Constitución de la República, Decreto N° 131, del 11 de enero de 1982	<p>Según el artículo 340 de la Constitución, se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la nación.</p> <p>La reforestación del país y la conservación de bosques se declaran de conveniencia nacional y de interés colectivo.</p> <p>Según el artículo 346, es deber del Estado dictar medidas de protección de los derechos e intereses de las comunidades indígenas existentes en el país, especialmente de las tierras y bosques donde estuvieren asentadas.</p>	<p>El manejo de ecosistemas clase para la producción agroalimentaria y regulación de los recursos hídricos ha sido conceptualizado en los artículos de la Constitución; sin embargo, las leyes derivadas de estos articulados se han elaborado en su totalidad, sin considerar la integralidad de los ecosistemas, los impactos ambientales de las diferentes actividades productivas y la vocación de los suelos.</p> <p>Los roles institucionales promueven o restringen las actividades de protección en espacios utilizados para la producción agrícola.</p>
Ley del Plan de Nación y Visión de País, Decreto Legislativo N° 286-2009	<p>El artículo 3 declara el agua como un derecho humano y un recurso estratégico de prioridad nacional. Los usos del agua para mantener la vida, el funcionamiento del hogar, producción de energía, riego y otros usos comerciales en modalidades compatibles con la sostenibilidad ambiental serán regulados por el Estado y deberán ser debidamente compensados, en consonancia con lo que establece la Ley General de Agua.</p> <p>El artículo 5 establece 16 regiones de desarrollo vinculadas, principalmente, a cuencas nacionales.</p> <p>El artículo 6 establece como metas, colocar 400,000 hectáreas bajo riego y 1,000,000 de hectáreas en restauración ecológica.</p>	<p>Se valora el recurso agua como recurso estratégico y el mantenimiento del bosque como mecanismo de regulación hídrica.</p> <p>Las metas productivas del Plan de Nación orientan la intervención local en temas de riego y productividad agraria.</p>

Ley	Descripción	Análisis de alcances y niveles de ejecución
Ley General de Ambiente Decreto N° 104-93 publicada el 30 de junio de 1993	El artículo 1 establece como utilidad pública e interés social la protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente y los recursos naturales.	Se establecen como prioridad la conservación del agua, suelo y bosques en el territorio nacional; el agua es frecuentemente mencionada en el articulado.
Ley de modernización del sector agrícola con decreto N° 31-92 publicada el 06 abril de 1992	Centra su atención en la definición de roles de los entes creados en la reforma administrativa del Estado. Se descentralizan las actividades relativas a los recursos naturales y agricultura. Se traslada al sector privado los servicios de investigación y extensión.	Se reduce considerablemente la inversión pública en el agro y nace el enfoque de manejo conservacionista desde el Estado. La extensión agrícola y generación promueve la agricultura de altos insumos y se centra en los productos de alto valor centrados en el mercado.
Ley de Seguridad alimentaria, con Decreto Legislativo N° 25-2011, publicada el 07 de julio del 2011	La promoción de la Seguridad Alimentaria en las familias centra su atención en rectorar el proceso de producción de alimentos para los hogares en subsistencia y el mejor aprovechamiento de los recursos del Estado en la reducción de la vulnerabilidad de las familias en riesgo de padecer hambre.	Las actividades que promueve la Ley de Seguridad Alimentaria incluyen el incentivo a la producción agrícola y las compras de alimentos de parte del Estado. No se incluye un incentivo particular para el trabajo en conservación y restauración de tierras agrícolas. En el marco de esta Ley existen estructuras locales de desarrollo como son las Mesas Sectoriales de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
Ley de Ordenamiento Territorial, bajo decreto legislativo N° 180-2003, del 28 de noviembre del 2003	En el artículo 5 se establece como principio fundamental la sostenibilidad ambiental, buscando la transformación productiva con el uso racional y la protección de los recursos naturales, de tal forma que se garantice su mejoramiento progresivo, sin deteriorar o amenazar el bienestar de las futuras generaciones; la aplicación de los servicios ambientales se hará en forma equitativa y real como resultado de la valoración de sus costos y beneficios. El artículo 46 establece como instrumentos de ordenamiento territorial planes a nivel nacional, por regiones municipales de régimen especial (como áreas protegidas) y otro tipo de planes; estos planes incluyen normativa para el uso del suelo, de acuerdo con su vocación y condiciones de manejo.	Se han trabajado planes de manejo de cuencas y planes municipales con enfoque de ordenamiento territorial, sin embargo la implementación de la Ley aun es incipiente ya que se cuenta con ocupación en zonas de alto riesgo.

Ley	Descripción	Análisis de alcances y niveles de ejecución
Ley de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre con decreto legislativo N° 98-2007, publicada el 26 de Febrero de 2008	<p>Se refiere a la conservación y promoción del suelo de vocación forestal y la gestión de áreas protegidas. Se centra en la promoción y manejo a través de las diferentes estructuras operativas del gobierno central, el rol de los gobiernos locales y la participación comunitaria en su manejo.</p> <p>El artículo 3 de la ley establece como principios básicos perpetuar los beneficios de la flora, fauna, las aguas y los suelos existentes en las áreas forestales, áreas protegidas y vida silvestre. Así mismo, se impide la ocupación o fragmentación ilegal de las áreas forestales públicas y privadas, regulando los aprovechamientos y demás actividades afines, con sistemas de valoración de los bienes y servicios ambientales como un incentivo para la conservación y para promover la reforestación.</p>	<p>Los artículos y los reglamentos de esta ley fomentan la protección de los bienes y servicios ecosistémicos que son básicos para la producción agroalimentaria, reduciendo los impactos ambientales al mínimo mediante la aplicación de planes de manejo y aprovechamiento sostenible.</p> <p>Esta Ley promueve el uso adecuado de la tierra y ratifica las facultades que otras leyes otorgan a los gobiernos locales sobre el buen uso de la tierra. La implementación de esta ley a nivel de territorios locales implementaría mecanismos que favorecerían la gestión adecuada de la tierra en cuencas hidrográficas, áreas sujetas a aprovechamiento forestal.</p>
Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) bajo decreto ley N°151-2009, publicado el 26 de diciembre del 2009	Su principal fortaleza consiste en la creación del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos, la organización e integración de sus principales órganos, aprovechando la existencia de COPECO y su Comisionado, brindando a éste funciones de Secretario Ejecutivo del nuevo Sistema creado por la Ley, así mismo la integración de tres Secretarías de Estado según sus competencias.	<p>Esta Ley promueve la integración interinstitucional en situaciones de prevención y emergencia, por lo que el tema de emergencias por sequías, es considerado y se abordará desde esta perspectiva interinstitucional con actividades conjuntas, permitiendo eficientar actividades de mitigación a la sequía, escalando a un proceso de adaptación.</p> <p>A través de esta Ley se logró conformar el Comité Nacional de Sequía y se atienden emergencias ante desastres por sequías e inundaciones.</p>

Otros documentos y leyes que enmarcan al Estado, en la adaptación al cambio climático para el sector agroalimentario son:

- Plan de Acción Nacional de Lucha con Desertificación y Sequía (PAN LCD)
- Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
- Plan Nacional de Gestión Integral de Riesgos
- Plan de Acción de Seguridad Alimentaria por Sequía 2015
- Política de Estado para el Sector Agroalimentario



- Plan Nacional de Riego y Drenaje
- Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales (Decreto N° 1371927)
- Código de Salud (Decreto 65-1991) y Reglamento de Salud Ambiental

En el marco de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas, basado en un proceso participativo y de análisis crítico, para el Sector Agroalimentario se identifican siete (7) tecnologías factibles para desarrollar en el país: Acuacultura, cosecha de agua para riego, agricultura en huertos familiares, monitoreo comunitario de sequía, sistemas eficientes de riego e Investigación de variedades resistentes a la sequía; de las cuales se priorizaron las tecnologías de variedades resistentes a la sequía, sistemas eficientes de riego y monitoreo comunitario de sequía.

El nivel actual de adopción y los objetivos planteados para las tecnologías priorizadas son:

Tecnología priorizada	Nivel actual de adopción	Objetivos
Sistema eficiente de riego	<p>Iniciativas dispersas en todo el territorio, principalmente en zonas con déficit hídrico en lo que corresponde al corredor seco de Honduras.</p> <p>Se han aplicado estas tecnologías en el país, pero solamente por grandes productores, o en algunos pequeños productores que han contado con apoyo de ONG's u otros entes financieros.</p>	Localizar 123,000 hectáreas de tierra bajo riego por goteo, a fin de incrementar la productividad y reducir el consumo innecesario de agua a través de la utilización racional del recurso hídrico para riego.
Variedades tolerantes al cambio climático y a la sequía	Se han generado variedades resistentes a la sequía; a la fecha se han liberado 6 tecnologías para el cultivo de maíz, 5 de frijol, 4 de sorgo, 7 ajonjolí, 1 de marañón enano y 12 para hortalizas adaptadas a altas temperaturas.	El objetivo de esta tecnología es contar con variedades tolerantes al cambio climático y a la sequía que permiten incrementar la productividad y valores nutricionales de los productos y adaptar los sistemas agroalimentarios ante los efectos del cambio climático por sequías prolongadas
Sistema comunitario de monitoreo de la sequía	Existen experiencias en 4 municipios de la zona sur de Honduras (Orocuina y San Isidro en departamento de Choluteca; Liure y Soledad en departamento de El Paraíso)	Establecimiento y operación de 81 sistemas comunitarios de monitoreo de la sequía, con base al número de municipios afectados por sequía severa.

1.1.2. Plan de acción de tecnología sistema eficiente de riego

1.1.2.1 Introducción

La tecnología consiste en la implementación de sistemas de riego, para una producción sostenible, que adopte el uso eficiente de agua y maximice la producción agrícola, siendo el sistema de riego por goteo uno de los más utilizados en diferentes países. El sistema es utilizado especialmente en zonas áridas o semiáridas, donde la disponibilidad de agua es crítica. Este sistema de riego es abastecido por un reservorio ubicado en un punto más elevado que la parcela de cultivo, de manera que el agua se impulse por la acción de la gravedad. Las tuberías se ubican a lo largo de los cultivos y se perforan pequeños agujeros en las mismas, de forma que el agua se irrigue en las raíces de las plantas, optimizando la utilización del agua y fertilizantes que se administran por medio del sistema.

Esta tecnología para Honduras se enfoca específicamente para el uso e implementación de sistema de riego por goteo, esto se debe a que en el país actualmente se cuentan con varias iniciativas de éxito y aceptación; expertos en la temática consideran que es necesario priorizar el sistema como buena práctica relacionada con el manejo eficiente del recurso hídrico debido a que permite la utilización de la cantidad necesaria de agua reduciendo el desperdicio en relación a otros métodos de riego.

Según experiencias del Proyecto Enfrentando Riesgos Climáticos en Recursos Hídricos en Honduras, 2016, el costo por manzana (7,025 m²) para un sistema de riego por goteo instalado y funcionando es de USD 462.00 (L. 10,857.00). En algunos casos los costos aumentan debido a la distancia entre las fuentes de agua y las parcelas. (Pineda y Mejía, 2007).

La aplicabilidad de esta tecnología es alta, debido a que existe en el país una gran cantidad de agricultores, que no tienen acceso a una fuente constante de agua. Entre sus beneficios económicos, sociales y ambientales se destaca:

- Mayor acceso a soluciones de riego sostenibles en cualquier época
- Mejora en la productividad de los cultivos
- Uso racional del recurso hídrico



*Figura 1: Sistema de riego por goteo
Fuente: Proyecto del Fondo de Adaptación, 2016*

Los beneficios identificados en la adaptación al cambio climático son seguridad alimentaria por una mejora en la productividad, reducción en degradación del suelo al disminuir los índices de erosión (el riego no golpea el suelo como en otros sistemas), aprovechamiento eficiente de recursos hídricos.

R02 (Valle de Comayagua), R06 (Cordillera Nombre de Dios), R07 (Norte de Olancho), R08 (Valle de Olancho), R11 (El Paraíso), R12 (Centro), R13 (Golfo de Fonseca) y R16 (Santa Bárbara) son las principales regiones productoras de granos básicos (maíz y frijol) por lo que el establecimiento de sistemas de riego eficiente es prioridad para evitar las pérdidas por sequía y ante una reducción proyectada del 5% de la precipitación para el año 2020. Por ejemplo, en la R08 se produce más del 30% del maíz, sorgo y frijol nacional y el déficit hídrico es responsable por más del 70% de las pérdidas de estos. (SEPLAN, 2013).



Figura2: Personal docente de Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, muestran la tecnología de sistema de riego por goteo que implementan como Módulos de aprendizaje para alumnos de la universidad.

Fuente: fotografía tomada durante levantamiento de información de análisis de barreras y entorno habilitante, marzo, 2017

1.1.2.2 Ambición para el TAP

Aumentar el número de hectáreas bajo riego eficiente en las principales zonas productoras de granos básicos, localizando riego por goteo en al menos 123,000 hectáreas², a una escala de hasta 8 proyectos en referencia a las regiones de desarrollo con mayor producción agrícola.

² El Informe GEO 2014 estima que las tierras con potencial de riego son aproximadamente 400,000 hectáreas; sin embargo, solamente unas 123,000 hectáreas están siendo irrigadas (MiAmbiente, 2014)



Figura 3: Imagen Honduras por regiones de desarrollo
Fuente: Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa, 2012

1.1.2.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP

Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Financieras	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto nacional no designa fondos específicos para la tecnología. Poca inversión en comparación con otros métodos de riego Falta de acceso financiero a los productores. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación de partida presupuestaria del gobierno Replicar experiencias exitosas de bajos costos. Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento
Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> Falta de sinergias institucionales Falta de una estructura de plan de seguimiento y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento interinstitucional. Programa de asistencia técnica con el involucramiento de las instituciones claves.

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Políticas y legales	<ul style="list-style-type: none"> Débil marco regulatorio. Vacíos legales en el manejo y transferencia de información. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el marco de gobernanza y socializar instrumentos regulatorios existentes. Revisión de los vacíos legales y su abordaje.
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> Falta de organización y planificación Desconocimiento de la disponibilidad del recurso hídrico Falta de investigación de alternativas locales 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar a las comunidades Actualizar herramientas técnicas como ejemplo el balance hídrico Priorizar el empleo de tecnologías locales
Socioculturales	<ul style="list-style-type: none"> Arraigamiento de malas prácticas agrícolas Falta de aplicación de los conocimientos locales 	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica a los productores Empoderar y organizar a las comunidades
Información y conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Falta de mecanismos para la divulgación de información sobre la tecnología Inexistencia de una base de información técnica 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar gestión del conocimiento Documentar experiencias y desarrollo de estrategias de comunicación

Acciones seleccionadas para su inclusión en el TAP

De las 14 medidas propuestas en las 6 categorías se priorizan 4 medidas, las cuales se fundamentan en un análisis de consideraciones como son efectividad, eficiencia, interacciones con otras medida, idoneidad, vínculos entre medidas (medidas que se repiten o se relacionan en las categorías), costo-beneficio, y la inclusión de estas medidas en los instrumentos marco de país, entre ellas el Plan Nacional de Adaptación (en proceso de oficialización).

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento 	El acceso a financiamiento por parte de los productores es la principal barrera por la cual la tecnología no logra su despliegue, quienes han recibido apoyo ya sea por donación o subsidio hoy en día mantienen la tecnología en sus parcelas productivas. Esta medida se respalda en su inclusión dentro del plan de gobierno y en la política agroalimentaria del país.
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento interinstitucional 	La difusión de la tecnología requiere de una coordinación entre las instituciones del sector, Organizaciones No Gubernamentales, gobiernos municipales y cooperantes que desarrollen sinergias en las diferentes inversiones técnicas y financieras que realizan. La implementación de esta medida es reiterada en diferentes espacios de consulta como una necesidad urgente de atender.

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
<ul style="list-style-type: none"> Empoderar a las comunidades 	Los productores agrícolas en la mayor parte de las regiones se encuentran desorganizados; la asociatividad entre productores ha demostrado mayores oportunidades a financiamiento e intercambio de conocimientos.
<ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica a los productores 	La adopción de buenas prácticas y sostenibilidad está vinculada fuertemente con los procesos de formación y gestión del conocimiento; esta medida tiene un alto impacto ya que determina las capacidades locales para adoptar las tecnologías y el adecuado manejo de los servicios ecosistémicos que garanticen la provisión de agua para riego.

Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

Acción	Descripción
Acción # 1	<p>Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento <i>ampliar el acceso a financiamiento para invertir en sistemas de riego por goteo, mediante el desarrollo de productos financieros en alianzas público-privadas que incluyan incentivos de buenas prácticas, análisis de sistemas más eficientes, alianzas con proveedores y movilización de recursos ante el Estado y la cooperación internacional. Como parte de la planeación y desarrollo de las alianzas se contemplará un componente de innovación que promueva contar con sistemas de riego por goteo durables y a costos accesibles.</i></p> <p><i>La movilización de recursos conllevará una serie de coordinaciones interinstitucionales, para lo cual será necesario integrar una plataforma con todas las direcciones y/o unidades de cooperación externa de los ministerios vinculados, a fin que generen una mayor incidencia ante la Secretaría de Finanzas, la empresa privada y ante la cooperación, donde se ponga de manifiesto la necesidad del despliegue de las tecnologías priorizadas en el TAP.</i></p> <p><i>Valiéndose de las oportunidades de financiamiento con el Fondo Verde para el Clima que cuenta con mecanismos de crédito para acciones de adaptación al cambio climático y considerando que MiAmbiente es el punto Focal ante el GEF, así mismo mantiene coordinaciones con otros donantes como la FAO, la UE, COSUDE entre otras, será MiAmbiente quien deba liderar la gestión de financiamiento. Para todos estos procesos se ha de gestionar la asistencia técnica, con personal experto en la movilización de recursos ante diferentes donantes u entes financieros, y que permita contar con mayores herramientas para una incidencia política ante el Poder Ejecutivo, la Empresa Privada y el Ministerio de Finanzas.</i></p>

Acción	Descripción
Acción # 2	Fortalecimiento interinstitucional desarrollo de capacidades en el personal técnico que pertenece a las instituciones del sector agroalimentario (instituciones de gobierno, Organizaciones No Gubernamentales, gobiernos municipales y cooperantes), desarrollo de estrategias que promuevan o desarrollen sinergias en las diferentes inversiones técnicas y financieras que realizan los diferentes actores y retomar aquellos instrumentos y normativas que proponen medidas tecnológicas del sector agrario.
Acción # 3	Empoderar y organizar a las comunidades promover la asociatividad de las comunidades, la participación a través de una adaptación basada en comunidades, tomando en cuenta los conocimientos locales, experiencias exitosas a fin de despertar el interés de los beneficiarios.
Acción # 4	Asistencia técnica a los productores los procesos de adopción tecnológica requieren un fuerte trabajo de concientización, visitas de campo con capacitaciones continuas y demostrativas, monitoreo y evaluación de las prácticas adoptadas y la búsqueda de soluciones ante problemas que se presenten en la implementación de la tecnología
Actividades	Acción 1: Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento
Actividad 1.1	Movilización de recursos ante el gobierno central y cooperantes
Actividad 1.2	Alianzas con proveedores de los sistemas de riego
Actividad 1.3	Desarrollar e implementar un producto financiero a una tasa accesible dentro de la cadena agrícola, en alianza público privada, vinculando fondos existentes
	Acción 2:Fortalecimiento interinstitucional
Actividad 2.1	Mapeo de iniciativas de sistemas de riego que desarrollan diversos actores, a fin de promover sinergias y escalamiento de metas
Actividad 2.2	Retomar y actualizar instrumentos de políticas que proponen medidas tecnológicas del sector agrario a fin de ponerlas en marcha
Actividad 2.3	Aumento de personal técnico y desarrollo de sus capacidades, personal perteneciente a las instituciones del sector agroalimentario
	Acción 3:Empoderar y organizar a las comunidades
Actividad 3.1	Desarrollar iniciativas de adaptación basada en comunidades, mediante talleres participativos
Actividad 3.2	Promover la asociatividad de los productores mediante la creación y legalización de MiPyMES (Pequeña y Mediana Empresa)
	Acción 4:Asistencia técnica a los productores
Actividad 4.1	Elaborar e implementar un programa de asistencia técnica y sensibilización a productores con interés en desarrollar la tecnología
Actividad 4.2	Desarrollar e implementar alianzas con los diferentes actores (ONG's, Gobiernos municipales, Estado, Cooperantes) a fin de institucionalizar la asistencia técnica permanente a los productores
Actividad 4.2	Evaluación y monitoreo de la adopción de la tecnología

1.1.2.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP

Entre los principales actores identificados para esta tecnología se detallan con sus roles las siguientes instancias

Sector público/gobierno:

SAG: Es la principal rectora del sector agrícola y lidera el marco de políticas, posee instancias estrechamente vinculadas a la tecnología de riego por goteo, como es la Dirección de Riego y Drenaje, Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria y el Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible (PRONADERS).

MiAmbiente: Es la instancia que lidera el Comité Interinstitucional de Cambio Climático, en cuyo espacio se adoptan las decisiones de adaptación y mitigación al cambio climático, entre sus dependencias cuenta con la Dirección Nacional de Cambio Climático, quien es el punto focal técnico ante la convención marco sobre Cambio Climático, y a su vez la DNCC es el coordinador nacional ENT (Evaluación de Necesidades Tecnológicas).

SDE: La Secretaría de Desarrollo Económico, promueve todos los procesos productivos del país, buscando la innovación y desarrollo de todos los sectores, en su estructura organiza cuenta con diversas direcciones de apoyo al emprendedurismo, principalmente la de fomento al desarrollo MIPYME. A través de esta Secretaría se impulsa el Programa Nacional de Desarrollo Económico Honduras 20/20 (Plan Honduras 20/20).

SEFIN: Es la instancia que aprueba los presupuestos de gobierno y ante quien se gestionan las ampliaciones de presupuesto, por lo que es un actor clave para gestionar el aumento de presupuesto destinado a la tecnología de sistemas de riego por goteo.

BANAPROVIH: Es una alianza o fusión entre el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA) y Banco Hondureño para la Producción de Vivienda (BANHPROVIH), que busca impulsar la economía nacional a través de la entrega de créditos a los sectores productivos más vulnerables, esta iniciativa a marzo del 2017 en un espacio de 78 días ha asignado más de 560 millones de lempiras distribuidos en 855 préstamos a productores agrícolas, ganaderos, MIPYMES y otros destinos.

INVEST-H: Inversión Estratégica de Honduras (INVEST-Honduras) también Cuenta del Milenio – Honduras (MCA-Honduras) 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. Gestiona varios proyectos entre ellos construcción de reservorios de agua, instalación de riego por goteo, formación de capacidades, asistencia técnica y capacitación de productores, facilita el acceso a crédito agrícola a pequeños y medianos productores, por lo cual sus intervenciones están fuertemente vinculadas a la tecnología de riego por goteo.



Sector privado:

CDE-MIPYME: A través de los CDE-MIPYME, se beneficiara a la MIPYME individual, MIPYME asociada o encadenada y emprendimientos de nuevas iniciativas operando en todas las actividades productivas, especialmente aquellas que se identifiquen en sectores competitivos, que tengan potencial de mercado.

BANRURAL: Es un banco orientado al desarrollo rural integral del país, con capital privado y multisectorial con servicios de banca universal y cobertura nacional y regional, dirigido preferentemente al micro, pequeño, y mediano empresario, agricultor y artesano.

Proveedores de bienes y servicios: se refiere a las empresas que suministran los materiales para sistemas de riego por goteo, actualmente, se tiene conocimiento de empresas como TECUM y AQUATEC, entre otras.

CREDISOL: Es una institución de Desarrollo Financiero que promueve el crecimiento de los diferentes sectores de la economía en que participan los empresarios de la micro y la pequeña empresa, con énfasis en el área rural, a través de la prestación de servicios financieros. Actualmente posee una alianza con CDE-MiPYME, BANRURAL y CONFIANZA para apoyar un producto financiero en cadenas productivas a una baja tasa de interés en comparación con la banca privada.

Sector académico:

En el sector académico las principales entidades claves para el sector agrícola son la Escuela Agrícola Panamericana, donde egresan más de 700 estudiantes al año en carreras de agronomía y agroindustria; la Universidad Autónoma de Honduras con regiones en diversas zonas del país y centros experimentales destinados a la producción agropecuaria y la Universidad Nacional Agrícola, asentada en el departamento de Olancho con un promedio de egresados entre los 700 y 800 profesionales al año; adicionalmente existen otras carreras de nivel medio que representan recurso humano valioso para la difusión de tecnologías. A través de la academia es factible realizar convenios y alianzas que contribuyan a generar una asistencia técnica sostenible hacia los productores vulnerables del país.

Sector de la cooperación internacional:

El sector de cooperación que a lo largo de los años ha apoyado al país con una orientación al sector agrícola radica principalmente en agencias como FAO, COSUDE, UE, USAID, AECI, entre otras; su proyección radica en el financiamiento de proyectos e investigación, en este último uno de los mayores aportantes ha sido la FAO.

Sector de la Sociedad Civil Organizada:

FENAGH: La Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras, aglutina 55 asociaciones, apoya al sector agroalimentario mediante el desarrollo de propuestas y medidas para la mejora de competitividad y su crecimiento a través de la gestión y promoción de los intereses generales del gremio, de sus organizaciones miembros y de los productores nacionales para que sean más competitivos.

Asociaciones de agricultores: a nivel local existen algunos grupos formalizados como asociaciones y en otros casos bajo la figura de MiPYMES.

Programación y secuenciación de actividades específicas

Actividades		¿Cuándo?	Escala ¹
Acción 1: Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento			
Actividad 1.1	Movilización de recursos ante el gobierno central y cooperantes	Enero – Diciembre 2018	Nacional, ya que las intervenciones son con instancias de ámbito nacional
Actividad 1.2	Alianzas con proveedores de los sistemas de riego	Enero – Diciembre 2018	Nacional, ya que las intervenciones son con instancias de ámbito nacional
Actividad 1.3	Desarrollar e implementar un producto financiero a una tasa accesible dentro de la cadena agrícola, en alianza público privada, vinculando fondos existentes	2018-2028	Regional, el producto se diseña con el fin de implementarlo a nivel de las ocho regiones de intervención, sin embargo los resultados se podrán escalar a nivel nacional en función de las necesidades que se presenten
Acción 2: Fortalecimiento interinstitucional			
Actividad 2.1	Mapeo de iniciativas de sistemas de riego que desarrollan diversos actores, a fin de promover sinergias y escalamiento de metas	Enero – Diciembre 2018	Regional, se identificarán las experiencias en las ocho regiones de intervención
Actividad 2.2	Retomar y actualizar instrumentos de políticas que proponen medidas tecnológicas del sector agrario a fin de ponerlas en marcha	Enero – Diciembre 2018	Nacional, el marco de políticas es de aplicación nacional
Actividad 2.3	Aumento de personal técnico y desarrollo de sus capacidades, personal perteneciente a las instituciones del sector agroalimentario	2018-2028	Regional, el personal previsto a contratar será para las ocho regiones; no obstante de requerirse se podrá contratar para otras zonas de interés en el país
Acción 3: Empoderar y organizar a las comunidades			
Actividad 3.1	Desarrollar iniciativas de adaptación basada en comunidades, mediante talleres participativos	2018-2028	Regional y local, en las ocho áreas o regiones de desarrollo identificadas con mayores requerimientos de riego eficiente



Actividades		¿Cuándo?	Escala ¹
Actividad 3.2	Promover la asociatividad de los productores mediante la creación y legalización de MiPyMES (Pequeña y Mediana Empresa)	E n e r o 2018-Diciembre 2019	Regional y local, en las ocho áreas o regiones de desarrollo identificadas con mayores requerimientos de riego eficiente
Acción 4:Asistencia técnica a los productores			
Actividad 4.1	Elaborar e implementar un programa de asistencia técnica y sensibilización a productores con interés en desarrollar la tecnología	2018-2028	Regional y local, en las ocho áreas o regiones de desarrollo identificadas con mayores requerimientos de riego eficiente
Actividad 4.2	Desarrollar e implementar alianzas con los diferentes actores (ONG's, Gobiernos municipales, Estado, Cooperantes) a fin de institucionalizar la asistencia técnica permanente a los productores	2018-2028	Regional y local, en las ocho áreas o regiones de desarrollo identificadas con mayores requerimientos de riego eficiente
Actividad 4.2	Evaluación y monitoreo de la adopción de la tecnología	2018-2028	Regional y local, se evaluarán las experiencias en las ocho regiones de intervención

1.1.2.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

- Creación de espacios de concertación a fin de fortalecer el marco de políticas, capacidades técnicas y alianzas entre los diferentes actores.
- Desarrollo de estudios que permitan un mayor despliegue de la tecnología, para lo cual se deberá fomentar las capacidades en el personal y disponer de los recursos financieros y logísticos.
- Desarrollo de espacios de incidencia política que permitan la toma de decisiones para formalizar alianzas y asignar recursos que correspondan a las necesidades identificadas y metas propuestas.

Estimaciones de costos de acciones y actividades

Basado en una meta de 123,000 hectáreas (ha) bajo riego por goteo en un horizonte de 10 años, considerando costos de USD 462.00/ha, se genera un costo de USD 56.8 millones, proponiendo un costo aproximado de USD 5.0 millones/año.

Dado que se proponen otras acciones de acompañamiento técnico, creación de capacidades técnicas y marco de políticas el monto asciende a USD 6.33 millones/ año, y una inversión única al inicio de las intervenciones o al menos en los dos primeros años de USD 59,000.00. Con base a lo anterior el monto total del PAT para esta tecnología es de **USD 63. 4 millones**.

Es importante mencionar que parte del presupuesto será absorbido mediante préstamos por los productores, por lo que el presupuesto parcial de esta tecnología será rotatorio, sin embargo el Estado y la empresa privada deberán disponer de dichos recursos para efectuar los mecanismos financieros que se implementen.

1.1.2.6 Planificación de la gestión

Planes de Riesgos y Contingencias

Riesgos globales de mayor relevancia y medidas de contingencia:

Riesgo	Medida de contingencia
Inestabilidad política	Involucrar a la sociedad civil organizada, empoderar a las comunidades
Poca voluntad política	<ul style="list-style-type: none"> Generar espacios estratégicos de incidencia política a través de los diferentes sectores organizados de mayor permanencia, como son la empresa privada y la sociedad civil organizada Invertir en procesos normativos y jurídicos que impulsen la toma de decisiones
Alza en los precios de bienes y servicios	Cuantificar y asignar imprevistos, generar proyecciones en relación al porcentaje de inflación en el país
Dificultades en las garantías de financiamiento	Ampliar las categorías de riesgo, permitiendo el acceso a grupos de escasos recursos a través de créditos solidarios que maneja el gobierno
Aumento en los déficit hídrico limitando el acceso a los sistemas de riego	Vincular otras tecnologías como son las cosechadoras de agua y embalses multiuso
Atrasos en la ejecución de actividades y sus indicadores	Definir intervalos adecuados de medición de ejecución, a fin de detectar las dificultades a tiempo.
Falta sostenibilidad de la tecnología ante una alta dependencia de fondos públicos	Para que la tecnología sea sostenible en el tiempo, y dado que la tecnología tiene una alta dependencia de recursos públicos, en el TAP se cuentan con algunas actividades que promueven la sostenibilidad como son la asociatividad y alianzas con la banca privada que permitan que incluyan asistencia técnica para asegurar la rentabilidad y por ende la capacidad de los productores para acceder a créditos

Para cada una de las actividades, se ha identificado riesgos; que se detallan a continuación:

Riesgos	Planes de contingencia
Rotación de personal	Involucramiento de la Sociedad Civil Organizada, creando capacidades de seguimiento
Cambios de gobierno	Involucramiento de la Sociedad Civil Organizada, creando capacidades de seguimiento
Poco interés de proveedores en brindar facilidades a compradores	Involucrar a instancias financieras con experiencia en negociaciones
Falta de legalización de tierras de productores que aplican a financiamiento	Involucramiento del Instituto Nacional Agrario
Tasas altas de financiamiento	Incorporar un plan de incentivos que conlleve reducción de tasas de interés como producto del desarrollo de buenas prácticas
Poca disponibilidad de recursos técnicos para el levantamiento de la información	Búsqueda de personal técnico de menor grado académico y generación de capacidades mediante un programa de formación
Falta de voluntad política para adoptar propuestas establecidas en política agroalimentaria y asignación de recursos	Crear plataformas multiactores que concerten estrategias y generen un mayor impacto de incidencia política
Resistencia de la cooperación a apoyar con recursos humanos	Orientar las intervenciones de la cooperación con base a las prioridades de país
Poca disponibilidad de productores en adoptar la metodología de adaptación basada en comunidades	Desarrollar procesos de facilitación innovadores que generen un mayor involucramiento de las comunidades
Disponibilidad de productores dispuestos a asociarse	Involucramiento de entidades financieras que socialicen las ventajas de la asociatividad
Falta de recursos financieros para oficializar asociaciones	Incorporar en mecanismos financieros el acceso a créditos para legalizar asociaciones y/o MiPYMES
Pocos recursos financieros para el desarrollo del programa de capacitación	Crear plataformas multiactores que concerten estrategias y generen un mayor impacto de incidencia política
Dificultades en el establecimiento de sinergias	
A cooperar voluntariamente en procesos de asistencia técnica	Diseñar incentivos a colaboradores de la academia para realizar intervenciones de asistencia técnica
Falta de dominio técnico en el rescate de conocimientos locales ancestrales	Formación de capacidades en el personal en aspectos de rescate de información ancestral, valoración de grupos étnicos, grupos de mujeres y multiculturalidad
Poca cultura de reporte	Diseñar métodos prácticos e innovadores, utilizando las redes sociales, involucrando a las comunidades y a la academia, así como creación de incentivos por cada reporte brindado.
Falta de apoyo local para recopilar datos	

Próximos pasos

Requisitos inmediatos	Se debe contratar personal para la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) a fin de brindar un seguimiento cercano al TAP, quien ha de desarrollar ampliamente las ideas de proyecto, movilizar recursos financieros e incidir ante las partes interesadas para impulsar el TAP en su conjunto
	Publicar el TAP y oficializar un Comité Nacional de TNA a fin de contar con personal comprometido en su seguimiento e implementación
Pasos críticos	Se deben crear los incentivos económicos que despierten en interés en los productores para aplicar a oportunidades de financiamiento
	Es necesario habilitar créditos solidarios y tasas preferenciales avaladas legalmente a fin de beneficiar a productores en zonas de alta vulnerabilidad
	La transferencia de la tecnología y asistencia técnica debe institucionalizarse, dado que los productores requieren un seguimiento constante
	Contar con una estrategia de sostenibilidad, ya que esta tecnología tiene una fuerte dependencia de fondos públicos



1.1.2.7 Tabla resumen de TAP

Sector:		Agroalimentario						
Tecnología:		Riego por goteo						
Ambición:		Aumentar el número de hectáreas bajo riego eficiente en las principales zonas productoras de granos básicos, localizando riego por goteo en al menos 123,000 hectáreas ¹ , a una escala de hasta 8 proyectos en referencia a las regiones de desarrollo con mayor producción agrícola						
Beneficios de la implementación		La adopción de sistemas de riego permiten reducir la vulnerabilidad comprobándose que la pérdida de cosechas en sequías prolongadas en un 70% se debe al déficit hídrico, ante tal situación contar con sistemas eficientes de riego permitirá disponer de cultivos resilientes, a la vez que se realiza una utilización racional de los recursos hídricos como medios de vida esenciales de la población						
Acción	Actividades	Fuente de recursos financieros	Organismo responsable y punto focal	Periodo	Riesgos	Criterios de éxito	Indicadores para el monitoreo de la implementación	Presupuesto por actividad
Acción 1 Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento	Actividad 1.1. Movilización de recursos ante el gobierno central y cooperantes	FIRSA BANAPROVI Cooperantes INVEST-H BANRURAL CDE-MIPYME CREDISOL Cooperantes (FAO, PNUD, UE, COSUDE, USAID)	SAG	1 año	Rotación de personal Cambios de gobierno	Experiencias exitosas en marcha en otras cadenas productivas	Cantidad de recursos gestionados Número de gestiones realizadas	USD 3,000.00 (Inversión única ²)
	Actividad 1.2. Alianzas con proveedores de los sistemas de riego	SAG SDE Proveedores	SDE	1 año	Poco interés de proveedores en brindar facilidades a compradores	Interés de los proveedores en vender a mediana y grande escala	Nº de alianzas	USD 2,000.00 (Inversión única)
	Actividad 1.3. Desarrollar e implementar un producto financiero a una tasa accesible dentro de la cadena agrícola, en alianza público privada, vinculando fondos existentes	FIRSA BANAPROVI Cooperantes INVEST-H BANRURAL CDE-MIPYME CREDISOL SEFIN SDE	SAG CDE-MIPYME	10 años	Falta de legalización de tierras de productores que aplican a financiamiento Tasas altas de financiamiento	Alianzas de financiamiento público privada funcionando con un 10% de tasa de interés o de ser posible tasas más bajas	Nº de créditos brindados a productores que implementan la tecnología	USD 5.0 millones por año (costos aproximados de 123,000 hectáreas a un costo de 462 USD/hectárea)

Acción 2. Fortalecimiento institucional	Actividad 2.1. Mapeo de iniciativas de sistemas de riego por goteo que desarrollan diversos actores, a fin de promover sinergias y escalamiento de metas	SAG FAO COSUDE USAID UE	SAG	1 año	Poca disponibilidad de recursos técnicos para el levantamiento de la información	Se cuenta con experiencias exitosas en diversas zonas del país	Documentadas al menos 50% de las iniciativas existentes en el país	USD 10,000.00 (Inversión única)
	Actividad 2.2. Retomar y actualizar instrumentos de políticas que proponen medidas tecnológicas del sector agrario a fin de ponerlas en marcha	SAG FENAGH MiAmbiente INVEST-H	SAG	1 año	Falta de voluntad política para adoptar propuestas establecidas en política agroalimentaria	Se cuenta con una política agroalimentaria con propuestas pertinentes de aplicación, que pueden ser actualizadas y armonizadas con instrumentos de reciente creación.	Política agroalimentaria actualizada y armonizada con documentos marco que vinculan temas de adaptación al cambio climático	USD 20,000.00 (Inversión única)
	Actividad 2.3. Aumento de personal técnico y desarrollo de sus capacidades, personal perteneciente a las instituciones del sector agroalimentario	SEFIN Cooperantes (FAO COSUDE USAID UE)	SAG	10 años	Falta de voluntad política para incrementar recursos de fondos propios Resistencia de la cooperación a apoyar con recursos humanos	Se cuentan con capacidades técnicas que pueden ser replicadas en personal a contratar Se cuentan con recursos locales que pueden fortalecerse para eficientar los recursos disponibles	Número de funcionarios contratados ampliando los servicios técnicos Número de facilitadores locales que amplían conocimientos	USD 1.0 millones / año (10 técnicos por cada una de las zonas de desarrollo)



Acción 3. Empoderar y organizar a las comunidades	Actividad 3.1. Desarrollar iniciativas de adaptación basada en comunidades, median- te talleres participativos	SAG Cooperantes (F A O , COSUDE)	SAG	10 años	Disponi- bilidad de productores en adoptar la metodología	Se cuenta con estructuras de base a nivel de las comunida- des con capaci- dad de empo- deramiento	Número de talleres desarrollados Número de iniciativas locales identificadas en talleres de adaptación basada en comunidades	USD. 20,000.00/año
	Actividad 3.2. Promover la asociatividad de los produc- tores median- tes la creación y legalización de MIPYMES (Pequeña Me- diana Empresa y asociaciones de productores	SAG C D E - MIPYMES	SDE	2 años	Disponi- bilidad de productores dispuestos a asociarse Falta de re- cursos finan- cieros para oficializar asociaciones	Existen linea- mientos claros para crear pequeñas y me- dianas empre- sas y/o asocia- ciones locales Definición clara de beneficios de asociatividad	Número de microempresas creadas Número de asociaciones legalmente operando	USD. USD 100,000/ año (al menos 10 asociaciones/ región de intervención/ año)
	Actividad 4.1. Elaborar e implementar un programa de asistencia técnica y sen- sibilización a productores con interés en desarrollar la tecnología	SAG SDE FENAGH FHIA S e c t o r académico: UNA, EAP, UNAH	SAG SDE	10 años	Pocos recur- sos financie- ros para el desarrollo del programa de capacitación Dificultades en el estable- cimiento de sinergias	Disposición de los productores a pagar por asistencia téc- nica, valor que se incluye en los mecanis- mos de crédito Multiactores con capacida- des técnicas dispuestos a realizar siner- gias para el es- tablecimiento de un progra- ma de asisten- cia técnica	Número de productores atendidos por año por región de desarrollo	USD 200,000.00/ año en actividades logísticas Para personal técnico recursos de la actividad 1.3
Acción 4. Asis- tencia técnica a los produc- tores								

Actividad 4.2. Desarrollar e implementar alianzas con los diferentes actores (ONG's, Gobiernos municipales, Estado, Cooperantes) a fin de institucionalizar la asistencia técnica permanente a los productores	SAG SDE FENAGH FHIA Sector académico: UNA, EAP, UNAH Cooperantes (FAO COSUDE USAID UE)	SAG	10 años	Poca voluntad de cooperar voluntariamente en procesos de asistencia técnica Falta de dominio técnico en el rescate de conocimientos locales y/o ancestrales	Capacidades a nivel de estructuras de gobierno, academia, ONG's para brindar asistencia técnica	Número de alianzas formalizadas Número de productores atendidos	USD 24,000.00 (Inversión única) Implementación de alianzas en los 10 años; principal inversión en los primeros dos años
Actividad 4.3. Evaluación y monitoreo de la adopción de la tecnología	SAG FENAGH ONG's, cooperantes	SAG	10 años	Poca cultura de reporte Falta de apoyo local para recopilar datos	Implementación de experiencias exitosas de asistencia técnica, brindando resultados positivos en la adopción de tecnologías	N° de productores que adoptan la tecnología de sistema de riego por goteo	USD 100,000.00/año
Costo total (USD)							USD 6.33 millones/año Inversiones únicas o iniciales por un monto de USD 59,000.00

1 El Informe GEO 2014 estima que las tierras con potencial de riego son aproximadamente 400,000 hectáreas; sin embargo, solamente unas 123,000 hectáreas están siendo irrigadas (MiAmbiente, 2014)

2 Inversión única: a realizarse al inicio del PAT, por lo que no se define un monto anual a diferencia del resto de las inversiones



1.1.2.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

De las acciones identificadas y sus actividades se proponen tres opciones de ideas de proyecto, basado en las oportunidades existentes en el país, sobre alianzas interinstitucionales para la gestión del financiamiento y en las necesidades de capacitación para garantizar la transferencia de tecnología y su sostenibilidad, las ideas de proyecto son:

- i. Implementación de sistemas de riego con 3,000 productores situados en el corredor seco de Honduras promoviendo mecanismos financieros.
- ii. Elaborar e implementar un programa de asistencia técnica a productores con interés en desarrollar la tecnología.
- iii. Actualización de la política agroalimentaria de Honduras y su alineamiento con instrumentos de país en vigencia.

Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de sistemas de riego por goteo

Título del proyecto: Implementación de sistemas de riego con 3,000 productores situados en el corredor seco de Honduras promoviendo mecanismos financieros

Justificación del proyecto

La tecnología de riego por goteo forma parte del Plan de Acción Tecnológico para la Adaptación del Cambio Climático en Honduras, se estima que el 70% de las pérdidas de cosecha se deben al déficit hídrico, para lo cual es determinante contar con medidas de adaptación que incluyan sistemas eficientes de riego vinculado a un sistema adecuado de captación hídrica.

El sistema de riego por goteo se adapta a todas las zonas del país, sin embargo considerando la problemática existente en la zona sur occidental, se debe ampliar la cobertura principalmente en esta región, donde se reporta población en pobreza y pobreza extrema y una cultura inclinada a sistemas de producción agrícola de subsistencia y comercio local.

Una de las limitantes para desarrollar tecnologías eficientes de riego es la ausencia de mecanismos financieros y la sostenibilidad en la asistencia técnica, por lo que ambas temáticas se deben abordar de forma paralela, ya que son complementarias en el éxito del proyecto.

Con apoyo de un componente principal como es un producto financiero a una tasa accesible dentro de la cadena agrícola, en alianza público privada, vinculando fondos ya existentes como son fondos FIRSA y BANAPROVIH, se brindará acceso a los productores beneficiarios para mejorar las tecnologías que le permitan incrementar su productividad.

Objetivo del proyecto

Aumentar la productividad agrícola en al menos 3,000 pequeños y medianos productores, situados en el corredor seco de Honduras, que implementaran sistemas de riego por goteo, vinculando tecnologías de captación de agua, que garantice su disponibilidad en la época seca.

Componentes del proyecto

- 1) Creación de un producto financiero en alianza con instancias que brindan crédito e instituciones financieras del gobierno que incentivan la producción sostenible; este producto financiero deberá ser oficializado por las partes que logren acordar el mecanismo de crédito, y será específico para adquirir la tecnología, no obstante como parte del apoyo del presupuesto se suministrarán algunos materiales como incentivo a los productores.
- 2) Formación de capacidades a productores para la transferencia de la tecnología, lo cual requerirá acompañamiento a los productores en la instalación, mantenimiento y evaluación de la tecnología.
- 3) Fortalecimiento institucional a fin de garantizar la adecuada implementación del mecanismo financiero, y la tecnología como tal, a través de la formación de capacidades a los productores y beneficiarios.

Duración del proyecto: 3 años

Actividades y presupuesto de la idea de proyecto

Actividad	Presupuesto (US\$)
Creación del mecanismo financiero	
• Espacios de concertación e incidencia ante instituciones de crédito	5,000.00
• Socialización del producto financiero y alcances de la tecnología	1,000.00
• Firma de la alianza para implementar el crédito	500.00
• Implementación del mecanismo financiero	Con fondos del gobierno y de instituciones bancarias
• Materiales e insumos que complementen las inversiones ¹	2,000,000.00
Formación de capacidades	
• Capacitación a técnicos de las instituciones	10,000.00
• Desarrollo de jornadas de asistencia técnica a productores	300,000.00
• Intercambio de experiencias con productores	50,000.00
Fortalecimiento institucional	
• Contratación de equipo técnico que opere desde las instituciones (10 técnicos, con 300 productores asignados, 1,200.00 USD/mes durante tres años)	432,000.00
• Logística para la operatividad de las actividades asistencia técnica	500,000.00
Costo total del proyecto	3,298,500.00



1.1.3 Plan de Acción de Tecnología Variedades Tolerantes¹ al Cambio Climático y a la Sequía

1.1.3.1 Introducción

La investigación de las variedades tolerantes al cambio climático y a la sequía se realiza con el propósito de poner a la disposición de los productores las semillas validadas para mejorar la productividad de los granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo), es una actividad que se viene realizando hace varios años por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).

A través del Programa de Generación de Tecnología de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) de la SAG, han sido desarrollados distintos ensayos de investigación, los cuales tienen la finalidad de generar tecnologías que permitan incrementar la productividad y adaptar los sistemas agroalimentarios ante los efectos del cambio climático.

Por medio del diseño de protocolos validados por el Programa de Generación de Tecnología, son establecidos los ensayos de investigación a través de los cuales actualmente se han generado 6 tecnologías para el cultivo de maíz, 5 para el cultivo de frijol, dentro del cultivo de sorgo han sido generadas 4 tecnologías con doble propósito, tanto para consumo humano como forraje para ganado con alta capacidad de digestibilidad, debido a su bajo contenido de lignina. En relación a la especie de ajonjolí se cuenta con 7 variedades en proceso de adaptación, evaluación y liberación, al igual que una variedad de marañón enano, 12 tecnologías para el cultivo de hortalizas adaptadas a altas temperaturas.

En promedio la generación de una tecnología tiene un costo de hasta 1 millón de Lempiras (USD 50,000.00), por lo cual es fundamental priorizar la asignación de fondos y esfuerzos de gestión de recursos que permitan constantemente la generación de nueva tecnologías.

La aplicabilidad de esta tecnología es alta debido a que existe en el país al menos cuatro experiencias con un proceso participativo. Entre sus beneficios económicos, sociales y ambientales se destaca:

- ☐ Reducción de pérdidas de la producción
- ☐ Aumento de la productividad en los cultivos generando mayores ingresos económicos
- ☐ Aumento de las capacidades técnicas en manejo de cultivos
- ☐ Ampliación y mejoramiento de la base genética utilizada por los pequeños agricultores
- ☐ Reduce la utilización de insumos químicos y cantidad de agua utilizada para la producción, ya que las tecnologías presentan tolerancia a plagas y a estrés hídrico.

Los beneficios identificados en la adaptación al cambio climático son reducir la vulnerabilidad en los sistemas agroalimentarios, a través de los mecanismos biológicos resultantes de los procesos de fitomejoramiento presentes en las tecnologías, los cuales permiten enfrentar las presiones bióticas y abióticas manifestadas en las parcelas de producción a nivel nacional. El objetivo de esta tecnología es contar con variedades tolerantes al cambio climático y a la sequía que permiten incrementar la productividad y valores nutricionales de los productos y adaptar los sistemas agroalimentarios ante los efectos del cambio climático por sequías prolongadas.

¹ En diversas secciones se refiere a variedades tolerantes, ya que es el término tolerancia, es el adecuado cuando se refiere al estrés hídrico.

1.1.3.2 Ambición para el TAP

- Desarrollo y difusión de al menos una nueva variedad de maíz y frijol para altura y tolerancia a la sequía con alto contenido proteínico, para dar respuesta a las condiciones adversas del cambio climático y mejorar la nutrición de la población con lo cual se reduce su vulnerabilidad
- Identificar nuevas variedades de arroz
- Identificar nuevas variedades del cultivo de papa tolerantes a plagas y enfermedades que permita incrementar la productividad
- Identificar y difundir variedades de sorgo

Con base a lo anterior se propone desarrollar nuevos materiales vegetales con adaptación a distintas condiciones agroecológicas a fin de atender a 300,000 familias productoras mediante la transferencia de material genético de excelente calidad de alimentos básicos que presentan un rendimiento promedio de maíz de 10 a 15 quintales por manzana, y en frijol de 5-8 quintales por manzana; de acuerdo al Informe de Desarrollo Humano para Honduras del PNUD (2014), en el país existe una ocupación agropecuaria del 3.5% lo que se aproxima a unas 300,000 familias de productores donde se combina la escases de recursos, principalmente tierra, acceso a servicios, mercados, que se dedican a la agricultura para consumo doméstico.

1.1.3.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP

Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Financieras	<input type="checkbox"/> Altos costos de la tecnología <input type="checkbox"/> Poca inversión del presupuesto nacional dedicado a la investigación <input type="checkbox"/> Débil capacidad financiera de las instituciones <input type="checkbox"/> Alta dependencia de la cooperación para generar investigación	<input type="checkbox"/> Inventario de programas y proyectos a fin de proponer sinergias en investigación y transferencia <input type="checkbox"/> Involucrar a la academia para abaratar costos <input type="checkbox"/> Elevar el nivel de financiamiento público e incentivos para una mayor inversión en investigación <input type="checkbox"/> Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento <input type="checkbox"/> Alineamiento de la cooperación a prioridades de país
Institucionales	<input type="checkbox"/> Limitada capacidad institucional en referencia a presupuesto para investigación <input type="checkbox"/> Insuficiente personal destinado a la investigación	<input type="checkbox"/> Fortalecimiento de alianzas institucionales <input type="checkbox"/> Aumentar la cantidad de personal y generar capacidades a nivel científico



Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
<input type="checkbox"/> Políticas y legales	<input type="checkbox"/> Carencia de una política que incentive la investigación y decisiones que afectan el comercio local <input type="checkbox"/> Ley de semillas desactualizada	<input type="checkbox"/> Promover una política que incentive la investigación y el comercio sustentable <input type="checkbox"/> Armonización y fortalecimiento del marco legal <input type="checkbox"/> Actualización de la Ley de Semillas
Técnicas	<input type="checkbox"/> Protocolos complejos de investigación <input type="checkbox"/> Pérdida de destrezas en el campo por parte del personal <input type="checkbox"/> Falta de aplicación de un enfoque de sistemas en las zonas productivas	<input type="checkbox"/> Simplificar los protocolos de investigación <input type="checkbox"/> Desarrollar destrezas del personal técnico-científico <input type="checkbox"/> Aplicación de un enfoque de sistemas en las zonas productivas <input type="checkbox"/> Implementación de buenas prácticas como factor de éxito para la adopción de la tecnología
Socioculturales	<input type="checkbox"/> Prácticas de producción inadecuadas y desconocimiento generalizado <input type="checkbox"/> Mensajes negativos hacia la agricultura limitan el interés de inversión	<input type="checkbox"/> Desarrollar cambios en patrones de producción y fortalecer los conocimientos locales <input type="checkbox"/> Difundir mensajes propositivos para desarrollar prácticas agrícolas sustentables
Información y conocimiento	<input type="checkbox"/> Falta de mecanismos de transferencia de tecnología <input type="checkbox"/> Falta de sistematización del proceso de investigación <input type="checkbox"/> Pérdida y subutilización del capital humano	<input type="checkbox"/> Implementar un programa de transferencia de tecnología <input type="checkbox"/> Sistematizar los procesos de investigación realizados para la liberación de variedades <input type="checkbox"/> Incentivar y fortalecer el capital humano <input type="checkbox"/> Promover la adopción de un enfoque integral al introducir variedades tolerantes

Acciones seleccionadas para su inclusión en el TAP

De las 20 medidas propuestas en las 6 categorías, se priorizan 5 medidas, las cuales se fundamentan en un análisis de consideraciones como son efectividad, eficiencia, interacciones con otras medida, idoneidad, vínculos entre medidas (medidas que se repiten o se relacionan en las categorías), costo-beneficio, y la inclusión de estas en los instrumentos marco de país, entre ellas el Plan Nacional de Adaptación (en proceso de oficialización), Plan de Nación y Visión de País y la Política Agroalimentaria (sección **4.2.1 Fomento de la innovación tecnológica, diversificación y valor agregado**)

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
<input type="checkbox"/> Elevar el nivel de financiamiento público e incentivos para una mayor inversión en investigación	Los costos de investigación tecnológica para variedades resistentes son altos, el país debido a la falta de semilla apta y la falta de medidas integrales (enfoque de sistemas) en los sistemas de cultivos, muestra pérdidas de cosecha, derivado de lo anterior, según lo expuesto en la política agroalimentaria se determina que el Gobierno fomente e instrumente políticas orientadas al financiamiento de la investigación y desarrollo tecnológico y al acceso e incorporación de tecnologías orientadas para el desarrollo sostenible y competitivo de la agricultura
<input type="checkbox"/> Armonización y fortalecimiento del marco legal (Actualización de la Ley de Semillas)	En la actualidad se realizan diversos esfuerzos de coordinación en el tema de investigación, sin embargo se cuenta con una Ley de semillas obsoleta (Decreto 1046 del año 1980), que carece de innovación y defina un marco de gobernanza adaptado a la estructura programática actual y cuente con lineamientos de gestión financiera para la investigación y transferencia de tecnologías liberadas.
<input type="checkbox"/> Desarrollar destrezas del personal técnico-científico	Según la política agroalimentaria de Honduras es prioritario recapitalizar el recurso humano para el desarrollo científico y tecnológico, adicionalmente, se deben mejorar las destrezas del personal en campo, para comprender la cosmovisión de los productores, habilidades para transmitir el conocimiento y seguimiento constante.
<input type="checkbox"/> Desarrollar cambios en patrones de producción y fortalecer los conocimientos locales	Pese a la liberación de variedades de semillas con resistencia a la sequía y con valores nutricionales mayores a las tradicionales, aún existe un sesgo en un buen porcentaje de la población, prefiriendo continuar con sus variedades tradicionales, por lo que es importante desarrollar un proceso de gestión del conocimiento que garantice una adopción sostenible de la tecnología de la mano con una alta valoración de los conocimientos locales que pueda garantizar el éxito en la productividad.
<input type="checkbox"/> Implementar un programa de transferencia de tecnología	Según lo manifestado por el personal de la SAG, el principal problema para adoptar la tecnología es la transferencia de la misma, dado que se carece de personal y presupuesto para difundir los resultados de las investigaciones, así como dotar de semilla a todos los productores. En la actualidad la semilla se encuentra concentrada en la capital y escasas regiones del interior y solo aquellos que tienen acceso a viajar e invertir recursos podrán optar a su compra, por tanto la principal acción a desarrollar es difundir la tecnología con un mecanismo de incentivos que permita a los productores acceder al material genético de una manera práctica y económica. Existen en el país algunas experiencias de bono tecnológico solidario que han demostrado éxito en la transferencia de la tecnología, pero aún no se ha llegado a la mayoría de los productores.



Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

<p>Acción # 1</p>	<p>Elevar el nivel de financiamiento público e incentivos para una mayor inversión en investigación</p> <p><i>Ampliar el acceso a financiamiento para invertir en un Plan Nacional de Desarrollo Tecnológico Agrícola, como un componente principal sobre investigación.</i></p> <p><i>Se debe promover la gestión financiera a través del alineamiento de la cooperación internacional promoviendo que se prioricen acciones de investigación, así como realizar un inventario de programas y proyectos que puedan destinar recursos a las actividades de investigación y hacer incidencia en los mismos, para ello se deben proponer sinergias que contribuyan a los resultados de iniciativas en marcha, así mismo es necesario ampliar el presupuesto nacional destinado a los costos de investigación, incluyendo los costos de materiales y aumento de personal</i></p>
<p>Acción # 2</p>	<p>Armonización y fortalecimiento del marco legal (Actualización de la Ley de Semillas)</p> <p><i>Orientado a fortalecer el marco normativo que vincule lineamientos estratégicos sobre investigación y transferencia de tecnología.</i></p> <p><i>Es necesario generar normativas que incentiven la investigación, existen algunas iniciativas aisladas que deben consolidarse en un solo instrumento político-legal; actualmente a través de La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en coordinación con DICTA se trabaja en la actualización de la Ley de Semillas, por lo que se debe velar porque esta Ley sea elaborada adecuadamente y se difunda en todo el país.</i></p>
<p>Acción # 3</p>	<p>Desarrollar destrezas del personal técnico-científico</p> <p><i>Orientado a desarrollar capacidades en el personal técnico con que disponen las instituciones de gobierno, a fin de contar con las habilidades técnicas y científicas para proponer y transferir tecnologías</i></p> <p><i>La actual administración está impulsando una iniciativa que se denomina “volvamos al campo”, ya que existe una exigencia de parte de los productores de contar con extensionistas que residan en las zonas de trabajo, quienes deberán adoptar sistemas integrados para la adopción de la tecnología; promover variedades de ciclos cortos (variedades precoces), dado que al productor le interesa producir en el corto plazo. Se concluye que para adoptar la tecnología es preciso contar con capacitación calificada a nivel local e institucional.</i></p>

<p>Acción # 4</p>	<p>Desarrollar cambios en patrones de producción y fortalecer los conocimientos locales <i>Generar un proceso de sensibilización que integre a los actores claves, para lo cual se ha de considerar la metodología de adaptación basada en comunidades, así como transmitir historias y experiencias de éxito.</i> <i>Diseñar e implementar una estrategia de comunicación articulada con el sector ambiente, que sea dinámica e innovadora e impulse cambios positivos en la conducta humana respecto a los sistemas de producción amigables con el ambiente, como parte de la estrategia es necesario intercambiar experiencias mostrando con evidencias los beneficios de la tecnología.</i> <i>Es esencial transmitir los beneficios de las especies investigadas, entre ellas tolerancia a la sequía, resistencia a plagas y enfermedades, mejoras nutricionales, ya que entre las variedades se cuenta con generación de aminoácidos, hierro y zinc, y otros nutrientes que no se encuentran en las variedades tradicionales.</i> <i>Como parte de la Adaptación basada en Comunidades, se deben desarrollar las Escuelas de Campo que es una metodología probada en el país y que consiste en el fortalecimiento de productores o líderes que transmiten conocimiento a nivel local, de campesino a campesino en su lengua nativa y su propia cultura generando confianza con la comunidad; las escuelas de campo son una estrategia que funciona para que los mismos productores en un ambiente de mayor confianza promuevan un efecto multiplicador en la adopción de buenas prácticas, estas acciones cambian el esquema mental de los campesinos al escuchar y ver experiencias de sus vecinos cercanos.</i></p>
<p>Acción # 5</p>	<p>Implementar un programa de transferencia de tecnología <i>Contar con un programa nacional de transferencia de tecnología de las variedades investigadas, este programa ha de contar con personal en cantidad y calidad, así como la logística necesaria; de igual manera es imprescindible vincular aspectos de financiamiento para garantizar el acceso de semillas por parte de los productores a un bajo costo, diferenciado según estatus socioeconómico</i> <i>Por parte de la Dirección de Ciencia y Tecnología (DICTA), se debe crear e implementar un programa específico para transferir las tecnologías o variedades de semillas hasta ahora liberadas, para ello se debe adoptar el enfoque de Adaptación Basada en Comunidades (AbC); por otra parte se deben buscar medios de difusión al alcance a través de radios locales y nacionales (actualmente en el canal nacional del Gobierno se transmiten experiencias de agricultura sostenible); la SAG cuenta con regionales en algunas zonas del país donde se deben explorar sinergias en la materia. Como ya se comentó las Escuelas de Campo son una oportunidad para difundir las tecnologías.</i></p>
<p>Actividades</p>	<p>Acción 1: Elevar el nivel de financiamiento público e incentivos para una mayor inversión en investigación</p>
<p>Actividad 1.1</p>	<p>Movilización de recursos ante el gobierno central y cooperantes</p>
<p>Actividad 1.2</p>	<p>Alianzas con la cooperación, quienes disponen de recursos que podrán orientarse a la investigación (incluir inventario de programas y proyectos, a fin de proponer sinergias en investigación y transferencia)</p>
<p>Actividad 1.3</p>	<p>Desarrollo de protocolo de investigación simplificado que permita abaratar costos (sinergias con la academia y otras instancias)</p>



Acción 2: Armonización y fortalecimiento del marco legal	
Actividad 2.1	Actualización de la Ley de Semillas
Actividad 2.2	Socializar marco legal e instrumentos técnico jurídicos de apoyo al fomento de investigación
Acción 3: Desarrollar destrezas del personal técnico-científico	
Actividad 3.1	Desarrollar programas de capacitación formal e informal en alianza con el sector académico y la cooperación
Acción 4: Desarrollar cambios en patrones de producción y fortalecer los conocimientos locales	
Actividad 4.1	Diseñar e implementar una estrategia de comunicación articulada con el sector ambiente, con elementos de adaptación al cambio climático
Actividad 4.2	Crear y fortalecer Escuelas de Campo existentes.
Acción 5: Implementar un programa de transferencia de tecnología	
Actividad 5.1	Fortalecer a DICTA
Actividad 5.2	Diseñar e implementar un programa de difusión de la tecnología con elementos técnicos y financieros

1.1.3.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP

Visión general de las partes interesadas para la implementación del TAP

Entre los principales actores identificados para esta tecnología se detallan con sus roles las siguientes instancias

Sector público/gobierno:

DICTA/SAG: Dirige acciones para la identificación, validación y liberación de tecnologías. Ejecuta programas de investigación, semilla y desarrollo de estaciones experimentales, cuenta con un Programa de Semilla, quien se asegura de mantener las diferentes categorías de semilla de los granos básicos con el propósito de asegurar la calidad y disponibilidad para los productores.

DNCC: Es el coordinador nacional ENT (Evaluación de Necesidades Tecnológicas).

SDE: La Secretaría de Desarrollo Económico, promueve todos los procesos productivos del país, buscando la innovación y desarrollo de todos los sectores.

SEFIN: Es la instancia que aprueba los presupuestos de gobierno.

INVEST-H: Facilita el acceso a crédito agrícola a pequeños y medianos productores.

Sistema Nacional de Semillas: Legalizado mediante un acuerdo ministerial, esta instancia ha venido funcionando por varios años y es preciso fortalecerla para su continuidad y potenciación.

Sector privado:

CDE-MIPYME, BANRURAL, CREDISOL y CONFIANZA que apoyan productos financieros en cadenas productivas agrícolas, a una baja tasa de interés en comparación con la banca privada.

Sector académico:

EAP: Ostenta la presidencia del Sistema Nacional de Semillas

UNA y UNAH: Desarrollan tesis de investigación, como parte de sus programas académicos

Sector de la cooperación internacional:

El sector de cooperación que a lo largo de los años ha apoyado al país con una orientación al sector agrícola radica principalmente en agencias como FAO, COSUDE, UE, USAID, AECI, entre otras; su proyección radica en el financiamiento de proyectos e investigación, en este último uno de los mayores aportantes ha sido la FAO.

Sector de la Sociedad Civil Organizada:

FENAGH: La federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras, aglutina 55 asociaciones.

FHIA: Fundación dedicada a la investigación agrícola de diferentes cultivos

Asociaciones de agricultores: a nivel local existen algunos grupos formalizados como asociaciones y en otros casos bajo la figura de MiPYMES

Escuelas de campo: grupos comunitarios que intercambian información, y cuentan con una curricula de capacitación.

Programación y secuenciación de actividades específicas

	Actividades	¿Cuándo?	Escala ²
Actividades	Acción 1: Elevar el nivel de financiamiento público e incentivos para una mayor inversión en investigación		
Actividad 1.1	Mobilización de recursos ante el gobierno central y cooperantes	2019-2022	Nacional, priorizando aquellas zonas con intervención por parte de la cooperación
Actividad 1.2	Alianzas con la cooperación, quienes disponen de recursos que podrán orientarse a la investigación (incluir inventario de programas y proyectos a fin de proponer sinergias en investigación y transferencia)	2019	Nacional, priorizando aquellas zonas con intervención por parte de la cooperación
Actividad 1.3	Desarrollo de protocolo de investigación simplificado que permita abaratar costos (sinergias con la academia y otras instancias)	2019-2021	Zona experimental de la región central
	Acción 2: Armonización y fortalecimiento del marco legal		
Actividad 2.1	Actualización de la Ley de Semillas	2019	Nacional, involucrando a los sectores organizados
Actividad 2.2	Socializar marco legal e instrumentos técnico jurídicos de apoyo al fomento de investigación	2020	Nacional, involucrando a los sectores organizados

Acción 3: Desarrollar destrezas del personal técnico-científico			
Actividad 3.1	Desarrollar programas de capacitación formal e informal en alianza con el sector académico y la cooperación	2019-2028	Nacional, con énfasis en las regiones que la SAG posee personal técnico
Acción 4: Desarrollar cambios en patrones de producción y fortalecer los conocimientos locales			
Actividad 4.1	Diseñar e implementar una estrategia de comunicación articulada con el sector ambiente, con elementos de adaptación al cambio climático	2019-2028	Nacional, involucrando a los sectores organizados e instituciones de experiencia en comunicaciones
Actividad 4.2	Crear y fortalecer Escuelas de Campo existentes	2019-2028	Regional, principalmente en las zonas donde ya existen dichos grupos y zonas prioritarias afectadas por sequía y cambio climático
Acción 5: Implementar un programa de transferencia de tecnología			
Actividad 5.1	Fortalecer a DICTA	2019-2028	Regional y Nacional, considerando las oficinas centrales y regionales de DICTA
Actividad 5.2	Diseñar e implementar un programa de difusión de la tecnología con elementos técnicos y financieros	2019-2028	Nacional, considerando 300,000 pequeños y medianos productores

1.1.3.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

Estimación de las necesidades de creación de capacidad

- Creación de espacios de concertación a fin de fortalecer el marco de políticas, capacidades técnicas y alianzas entre los diferentes actores
- Desarrollo de investigaciones, para generar protocolos simplificados que permitan un mayor despliegue de la tecnología
- Fomento de las capacidades en el personal y disponer de los recursos financieros y logísticos, con base a una reestructuración de la SAG, en particular de DICTA
- Desarrollo de espacios de incidencia política que permitan la toma de decisiones para formalizar alianzas y asignar recursos que correspondan a las necesidades identificadas y metas propuestas.
- Desarrollo de procesos de organización local que permitan la sostenibilidad de las inversiones y transferencia de conocimientos

Estimaciones de costos de acciones y actividades

Basado en una meta de 300,000 pequeños y medianos productores a beneficiarse con semillas tolerantes a la sequía y cambio climático en un horizonte de 10 años, considerando costos de experiencias de DICTA y otras actividades de procesos de concertación y formación, se genera costos globales de USD 1.6 millones/año, proponiendo un costo aproximado de USD 16 millones de monto global.

Dado que se proponen otras acciones de asistencias, creación de capacidades técnicas y fortalecimiento al marco legal algunas actividades se establecen en un menor horizonte de tiempo, no obstante los costos brindados se calculan en años, determinándose que algunas inversiones serán únicas al inicio del plan y otras deberán ajustarse durante la implementación.

Es importante mencionar que parte del presupuesto se espera que sea absorbido por el gobierno, sin embargo el Estado ha de gestionar y movilizar recursos con cooperantes, empresa privada y la academia, cuyos aportes podrán determinarse en especie.

1.1.3.6 Planificación de la gestión

Planes de Riesgos y Contingencias

Riesgos globales de mayor relevancia y medidas de contingencia:

Riesgo	Medida de contingencia
Inestabilidad política	Involucrar a la sociedad civil organizada, empoderar a las comunidades
Poca voluntad política	<ul style="list-style-type: none"> Generar espacios estratégicos de incidencia política a través de los diferentes sectores organizados de mayor permanencia, como son la empresa privada y la sociedad civil organizada Invertir en procesos normativos y jurídicos que impulsen la toma de decisiones
Alza en los precios de bienes y servicios	Cuantificar y asignar imprevistos, generar proyecciones en relación al porcentaje de inflación en el país
Dificultades en las garantías de financiamiento	Ampliar las categorías de riesgo, permitiendo el acceso a grupos de escasos recursos a través de créditos solidarios que maneja el gobierno
Aumento en los déficit hídrico limitando el acceso a los sistemas de riego	Vincular otras tecnologías como son las cosechadoras de agua y embalses multiuso
Atrasos en la ejecución de actividades y sus indicadores	Definir intervalos adecuados de medición de ejecución, a fin de detectar las dificultades a tiempo.
Falta sostenibilidad de la tecnología ante una alta dependencia de fondos públicos	Para que la tecnología sea sostenible en el tiempo, y dado que la tecnología tiene una alta dependencia de recursos públicos, en el TAP se cuentan con algunas actividades que promueven la sostenibilidad como son la asociatividad y alianzas con la banca privada que permitan que incluyan asistencia técnica para asegurar la rentabilidad y por ende la capacidad de los productores para acceder a créditos

Riesgo	Medida de contingencia
Falta sostenibilidad de la tecnología ante una alta dependencia de fondos públicos	Para que la tecnología sea sostenible en el tiempo, y dado que la tecnología tiene una alta dependencia de recursos públicos, en el TAP se cuentan con algunas actividades que promueven la sostenibilidad como son la asociatividad y alianzas con la banca privada que permitan que incluyan asistencia técnica para asegurar la rentabilidad y por ende la capacidad de los productores para acceder a créditos

Próximos pasos

Requisitos inmediatos	Se debe contratar personal para la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), a fin de brindar cumplimiento al TAP, quien ha de desarrollar ampliamente las ideas de proyecto, movilizar recursos financieros e incidir ante las partes interesadas para impulsar el TAP en su conjunto, así como el desarrollo de alianzas con el sector académico
	Publicar el TAP y oficializar un Comité Nacional de TNA a fin de contar con personal comprometido en su seguimiento e implementación
	Realizar propuesta técnica y financiera para fortalecer a la DICTA en materia de personal técnico, estructuras regionales y recursos logísticos necesarios para atender principalmente la transferencia de la tecnología
Pasos críticos	Contar con una Ley de Semillas actualizada y oficializada
	Definir los mecanismos de sostenibilidad orientados a la productividad y rentabilidad bajo una estrategia de cadenas de mercado
	Institucionalizar la asistencia técnica, a fin que todas las instituciones a nivel local, generen alianzas con actores locales de apoyo, y que puedan establecer metas anuales de alcance a productores
	Contar con una base de datos sobre las demandas de los productores y su estatus socioeconómicos a fin de orientar la cooperación en función del TAP

1 La mayor parte del presupuesto se destina a materiales e insumos, ello se debe a que este ítem consiste en la adquisición de los sistemas de riego como tal, para beneficiar a los tres mil productores en al menos una hectárea, razón por la cual únicamente será complementario, ya que la mayor parte de los productores poseen mayor área, por lo cual a través del mecanismo financiero podrán ampliar su cobertura con la tecnología. El monto se definió basado en los costos promedio para sistemas de riego (USD 462/ha) y los costos adicionales de mantenimiento como son cambio de filtros, cambio de tubos, entre otros a efectuarse durante la vida del proyecto, los materiales a adquirir son tubos PVC, cintas de riego de alto caudal, goteros, válvulas de control, filtros de retención de sólidos, entre otros que se seleccionen como parte de tecnologías innovadoras que garanticen una mayor durabilidad y sostenibilidad del sistema

2 La escala se clasifica en función del área de intervención

1.1.3.7 Tabla resumen de TAP

Sector:	Agroalimentario							
Tecnología:	Variedades resistentes a la sequía y cambio climático (se sustituye por variedades tolerantes, como termino correcto)							
Ampliación:	Desarrollar nuevos materiales vegetales con adaptación a distintas condiciones agroecológicas a fin de atender a 300,000 familias productoras mediante la transferencia de material genético de excelente calidad de alimentos básicos, que presentan un rendimiento promedio de maíz de 10 a 15 quintales por manzana, y en frijol de 5-8 quintales por manzana; de acuerdo al Informe de Desarrollo Humano para Honduras del PNUD (2014), en el país existe una ocupación agropecuaria del 3.5% lo que se aproxima a unas 300,000 familias de productores donde se combina la escases de recursos, principalmente tierra, acceso a servicios, mercados, que se dedican a la agricultura para consumo doméstico							
Beneficios de la implementación	<ul style="list-style-type: none">Reducción de pérdidas de la producciónAumento de la productividad en los cultivos generando mayores ingresos económicosAumento de las capacidades técnicas en manejo de cultivosAmpliación y mejoramiento de la base genética utilizada por los pequeños agricultoresReduce la utilización de insumos químicos y cantidad de agua utilizada para la producción ya que las tecnologías presentan tolerancia a plagas y a estrés hídrico.							
Acción	Actividades	Fuente de recursos financieros	Organismo responsable y punto focal	Periodo	Riesgos	Criterios de éxito	Indicadores para el monitoreo de la implementación	Presupuesto por actividad/año (USD)
Acción 1 Eleva el nivel de financiamiento público e incentivos para una mayor inversión en investigación	Actividad 1.1. Movilización de recursos ante el gobierno central y cooperantes	SAG SDE SEFIN CDE-MIPME Cooperantes (FAO, PNUD, UE, COSUDE, USAID)	SAG	4 años	Fondos destinados a otras prioridades del país	SDE impulsando alianzas con cooperantes	Cantidad de recursos gestionados Número de gestiones realizadas	5,000.00
	Actividad 1.2. Alianzas con la cooperación, quienes disponen de recursos que podrán orientarse a la investigación	SAG SDE FHIA Cooperantes (FAO, PNUD, UE, COSUDE, USAID, AECI) Academia (UNAH, EAP, UNA)	SDE	1 año	Poco interés instancias dedicadas a la investigación	Interés de la cooperación e instituciones en aumentar los esfuerzos orientados a la investigación	Nº. de alianzas	2,000.00
	Actividad 1.3. Desarrollo de protocolo de investigación simplificado que permita abaratar costos (sinergias con la academia y otras instancias)	SAG SDE FHIA INVEST-H Cooperantes (FAO, PNUD, UE, COSUDE, USAID, AECI) Academia (UNAH, EAP, UNA)	SAG	3 años	Mecanismos estándar difícil de simplificar No se cuenta con sistematización de experiencias de investigación Rotación de personal y pérdida de relevo generacional de personal de experiencia	Experiencias en liberación de semillas con protocolos de investigación, identificando mecanismos de simplificación	Protocolo de investigación simplificado	500,00.00



Acción 2. Armonización y fortalecimiento del marco legal	Actividad 2.1. Actualización de la Ley de Semillas	SAG MiAmbiente FENAGH SDE Sociedad Civil Organizada Asociaciones de productores	SAG	1 año	Poca disponibilidad financiera por parte del gobierno	Se cuenta con personal capacitado y lineamientos de país para proponer enmiendas a la Ley	Borrador de Ley actualizada	10,000.00
	Actividad 2.2. Socializar marco legal e instrumentos técnico jurídicos de apoyo al fomento de investigación	SAG MiAmbiente FENAGH SDE Sociedad Civil Organizada Asociaciones de productores Sector académico	SAG	1 año	Falta de voluntad política para adoptar propuestas establecidas la actualización de la Ley	Se cuenta con una política agroalimentaria con propuestas pertinentes de aplicación, que pueden ser actualizadas y armonizadas con la Ley de Semillas	Borrador de Ley actualizada y socializada con actores claves Ley actualizada y oficializada por el Diario Oficial La Gaceta	8,000.00
Acción 3. Desarrollar destrezas del personal técnico-científico	Actividad 3.1. Desarrollar programas de capacitación formal e informal en alianza con el sector académico y la cooperación	SAG MiAmbiente Sector académico	SAG	10 años	Poca disponibilidad financiera por parte del gobierno para programas de formación Poca disponibilidad de la academia a concretar alianzas Falta de dominio técnico en el rescate de conocimientos locales ancestrales	Existencia de entidades con experiencia en formación como ejemplo la EAP Existencia de becas extranjeras como oportunidades de programas de formación en el sector agroalimentario	No. de personal técnico-científico que corresponde a programas de formación No. de personal capacitado en programas no formales	200,000.00
	Actividad 4.1. Diseñar e implementar una estrategia de comunicación articulada con el sector ambiente, con elementos de adaptación al cambio climático	SAG MiAmbiente FENAGH Sector académico: UNA, EAP, UNAH	SAG	10 años	Poca participación de los diferentes sectores organizados Falta de seguimiento a iniciativas de comunicación	Se cuenta con un Plan Nacional de Adaptación y estrategias de comunicación a nivel de instituciones que pueden articularse	Estrategia de comunicación articulada con la adaptación al cambio climático	20,000.00
Acción 4. Desarrollar cambios en patrones de producción y fortalecer los conocimientos locales								

Actividad 4.2. Crear y fortalecer Escuelas de Campo existentes	SAG MiAmbiente Sector académico: UNA, EAP, UNAH Cooperantes (FAO, COSUDE, USAID, UE, AECI, CATIE)	SAG	10 años	Pocos incentivos definidos para las escuelas de campo	Capacidades a nivel de estructuras de gobierno, academia, ONG's para brindar asistencia técnica	Número de escuelas de campo atendidas	50,000.00
Acción 5: Implementar un programa de transferencia de tecnología	Actividad 5.1. Fortalecer a DICTA	SEFIN SAG SDE	10 años	Poca disponibilidad de presupuesto	Se cuenta con argumentos sustantivos para aumentar el personal y presupuesto de la DICTA-SAG	Número de técnicos aumentados a nivel nacional Aumento de presupuesto asignado a la DICTA-SAG	500,000.00
	Actividad 5.2. Diseñar e implementar un programa de difusión de la tecnología con elementos técnicos y financieros	SAG SDE FHIA INVEST-H Cooperantes (FAO, PNUD, UE, COSUDE, USAID, AECI) Academia (UNAH, EAP, UNA)	10 años	Poca disponibilidad de productores a formar parte del programa Falta de decisión de actores a cooperar voluntariamente en procesos de asistencia técnica	Se cuenta con estructuras de base a nivel de las comunidades con capacidad de empoderamiento	Número de productores atendidos por año por región de desarrollo Número de iniciativas locales desarrolladas, vinculadas con adaptación basada en comunidades	800,000.00



1.1.3.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

De las acciones identificadas y sus actividades se identifica opciones de ideas de proyecto, basado en las oportunidades existentes en el país sobre investigación y transferencia de las tecnologías:

- i. Desarrollar un programa de transferencia de variedades resistentes a la sequía y al cambio climático
- ii. Bono de solidaridad productiva
- iii. Elaboración y oficialización del Plan Nacional de Desarrollo Tecnológico Agroalimentario

Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de variedades tolerantes al cambio climático y a la sequía

Título del proyecto: *Bono de solidaridad productiva*

Justificación y alcance del proyecto: Este proyecto se enmarca en el objetivo 3 del plan de nación y Visión de País, definido como “Una Honduras productiva generadora de oportunidades y empleo digno, que aprovecha de manera sostenibles los recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental”.

El acceso a la variedades de semillas resistentes a la sequía y al cambio climático se ve limitado principalmente por la transferencia de la tecnología, que considere mecanismos de incentivos o subsidios para productores de escasos recursos económicos, por lo que con el bono de solidaridad productiva, además de contribuir a la reducción de la pobreza y al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural, permitirá brindar un incentivo económico y compensación social dirigida a pequeños y medianos productores de granos básicos, con lo cual se brindará acceso a la tecnología de variedades tolerantes.

En el año 2010-2014, el gobierno de la república implementó un proyecto similar que tuvo mucho éxito, a partir del cual se presenta esta idea de proyecto y se espera brindar un seguimiento a estas iniciativas a fin de proveer los mecanismos necesarios para la transferencia de la tecnología.

El proyecto tendrá un alcance de 300,000 productores beneficiarios que poseen escasos recursos económicos, que presentan bajos rendimientos en su producción (10-15 quintales de maíz/Mz; 5-8 quintales de frijol/Mz y perdidas recurrentes de cosecha, distribuidos a lo largo del país, sin menoscabo de una difusión nacional, la tecnología es de aplicación prioritaria en lo que corresponden al corredor seco, es decir la zona sur – occidental del país, que afecta al menos 9 de los 18 departamentos de Honduras.

DICTA será la encargada de ejecutar el proyecto y generar la semilla necesaria, y como estrategia de implementación se integrará una Red de Apoyo y Asistencia Técnica de instituciones públicas, privadas y el sector académico, así mismo se contará con una comisión municipal de apoyo y fortalecimiento a organizaciones de apoyo a la sostenibilidad financiera como son la cajas rurales.

Objetivo del proyecto

Contribuir a la seguridad alimentaria de pequeños y medianos productores y su adaptación al cambio climático, mediante la utilización de variedades tolerantes a la sequía y de alto valor nutricional, con lo cual se verán beneficiados pequeños y medianos productores de granos básicos.

Componentes del proyecto

- i. Distribución de bonos tecnológicos
- ii. Asistencia técnica y grupal
- iii. Producción de semilla para atender la demanda
- iv. Desarrollo de cadenas productivas de granos básicos

Duración del proyecto: 4 años (2019-2022)

Actividades y presupuesto de la idea de proyecto

Actividad	Presupuesto (USD\$)
<input type="checkbox"/> Distribuir anualmente bonos tecnológicos para 150,000 pequeños y medianos productores que viven en condiciones de pobreza, así como la búsqueda de sostenibilidad técnica y financiera	8.5 millones
<input type="checkbox"/> Dotación de insumos como son semilla mejorada producto de la investigación de variedades resistentes, fertilizantes orgánicos para la siembra de al menos una hectárea de cultivo	
<input type="checkbox"/> Gestionar con fondos de la cooperación e inversión privada el apalancamiento de fondos destinados a pequeños y medianos productores	
<input type="checkbox"/> Promover la organización de cajas rurales (asociaciones locales de ahorro comunitario), a fin de generar ahorro posterior a la cosecha que pueda ser utilizado, para la sostenibilidad financiera y continuar su producción así como otros proyectos alternativos	500,000.00
<input type="checkbox"/> Brindar asistencia técnica grupal al menos a un 50% de los beneficiarios	1.0 millones
<input type="checkbox"/> Producir en conjunto con el sector privado semilla para granos básicos, a fin de atender la demanda nacional en el marco del proyecto, para ello se realizará un diagnóstico de necesidades en los productores beneficiarios	1.0 millones
<input type="checkbox"/> Insertar al pequeño y mediano productor en las cadenas productivas de granos básicos con los excedentes de la producción	500,000.00
<input type="checkbox"/> Apoyar a los productores en la gestión de financiamiento, mercados y asistencia técnica	
Costo total del proyecto	11.5 millones de USD

1.1.4. Plan de acción de tecnología de Sistema Comunitario de Monitoreo de la Sequía (SCMS)

1.1.4.1 Introducción

La tecnología es una especie de Sistema de Alerta Temprana (SAT) contra el fenómeno de sequía, que consiste en el monitoreo de las condiciones meteorológicas, los rendimientos y cambios en los precios de los cultivos, los caudales de ríos y quebradas, las condiciones de seguridad alimentaria de la población, entre varios factores. Su principal objetivo es brindar a la población una alerta ante condiciones de sequía, de manera que les permite tomar medidas de adaptación con anticipación.

La tecnología surge como producto de las sequías recurrentes que el país sufre en la zona del corredor seco, afectando los medios de vida, a lo cual se han presentado reacciones de actores que interviene en dichas zonas, como es el caso de la Organización No Gubernamental “Ayuda en Acción”, quienes en coordinación con los actores locales están implementando esta tecnología en seis municipios de la zona crítica del país, contándose a la fecha con el reporte oficial en uno de los municipios¹.

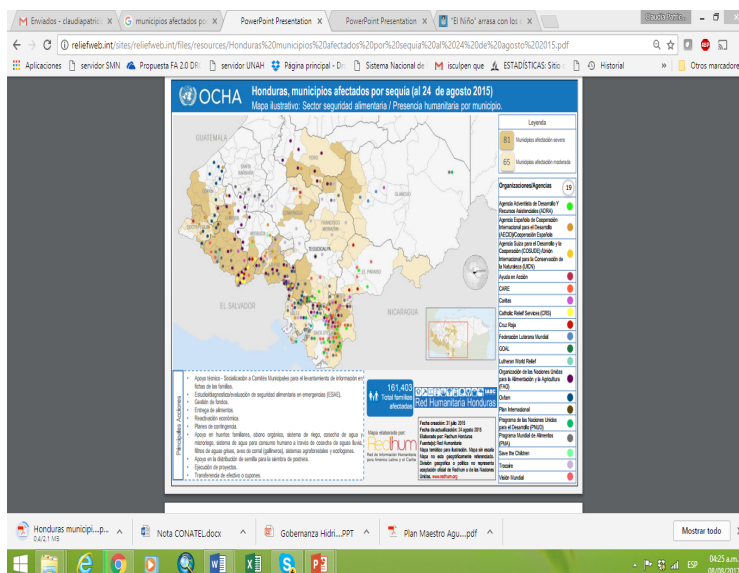


Figura 4: Municipios afectados por sequía en el año 2014
Fuente: Redhum, 2015

La recurrencia de afectación por sequía, anteriormente se localizaba únicamente en el corredor seco de Honduras (zona sur occidental), sin embargo, en los últimos 4 años se ha aumentado el número de municipios, avanzando hacia la zona central, tal como se observa en la figura 4; así mismo la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) determinó en el año 2014 la existencia de 61 municipios con un impacto alto de afectación por sequía.

Según experiencias de Ayuda en Acción se considera un costo de 593,319.00 Lempiras (25,250.00 USD), distribuidos en los componentes de organización de la comunidad, fortalecimiento de grupos locales, recopilación de la información, monitoreo de datos, análisis de la información e intercambio de conocimientos.

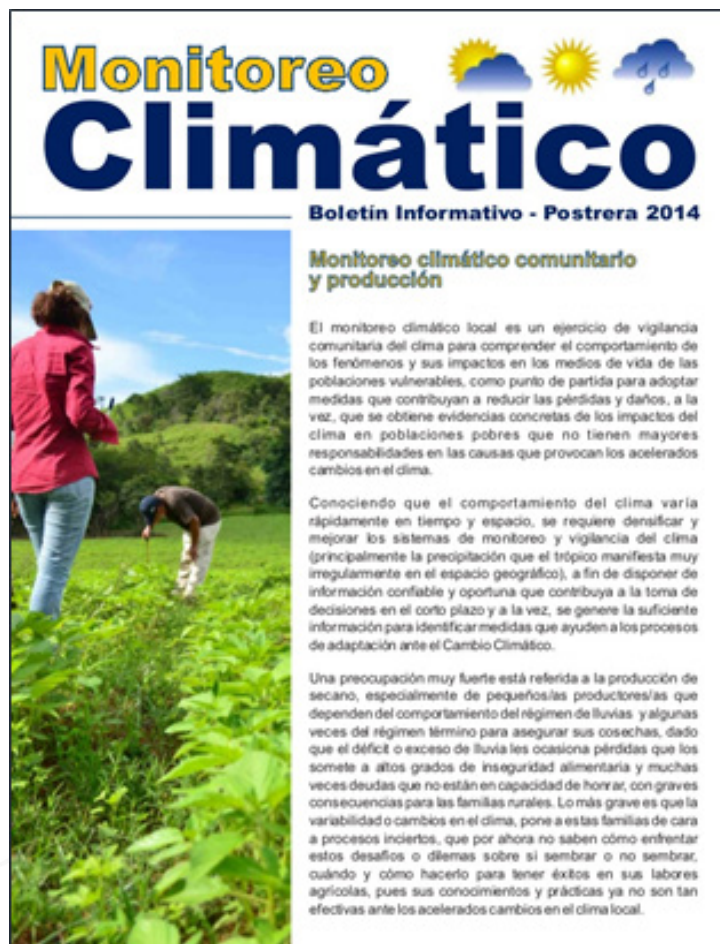
Actualmente el modelo está diseñado para aldeas o municipios pequeños, no obstante, puede tener aplicabilidad nacional, así como en regiones de desarrollo o en mancomunidades. Entre sus principales beneficios se destacan la reducción de vulnerabilidad por exposición a sequía y

¹ <https://www.google.hn/arch?q=monitoreo+de+la+sequía+en+san+isidro+choluteca&oq=monitoreo+de+la+sequía+en+san+isidro+choluteca&aqs=chrome..69i57j9591j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

reducción de inseguridad alimentaria, al contar con mayor conocimiento de las condiciones climáticas y riesgo por sequía, producto del proceso de fortalecimiento a la organización comunitaria y capacidades instaladas en instituciones y sociedad civil.

El costo global de establecimiento de un sistema automatizado de monitoreo comunitario de la sequía, para su pleno funcionamiento es de aproximadamente \$17,000.00, a ello se deben sumar los costos de mantenimiento, capacitación y fortalecimiento de los actores que se van incorporando, ya que el proceso conlleva una fuerte movilización de recursos humanos y el empoderamiento de los beneficiarios directos.

Figura.5: Experiencia sistema de monitoreo en Nicaragua
Fuente: Centro Humboldt, 2015



1.1.4.2 Ambición para el TAP

Establecimiento y operación de 81 sistemas comunitarios de monitoreo de la sequía, con base al número de municipios afectados por sequía severa², distribuidos en 12 departamentos, como son Intibucá, La Paz, Ocotepeque y Lempira; Choluteca, El Paraíso, Comayagua, Olancho, Francisco Morazán, Valle, Yoro y Copán; de los cuales los primeros cuatro son mayormente afectados.

² En el año 2014 un total de 161,403 familias han resultado afectadas por la sequía en 146 municipios. (Redhum, 2015)



Lista de municipios afectados por sequía grave

Departamento	Número de Municipios	Nombre del municipio	Departamento	Número de Municipios	Nombre del municipio
Choluteca	5	San José Morolica Apacilagua El Corpus Concepción de María	Lempira	22	Las Flores, Talgua Gracias, San Manuel Colohete, San Marcos de Caiquin, Cololaca, San Sebastian, Santa Cruz, Guarita, Tomala, Tambla, San Juan Guarita, Valladolid La Virtud, Mapulaca, San Andrés, Gualcince Candelaria, Virginia, Erandique y San Francisco, Piraera
Comayagua	3	El Rosario San Gerónimo Esquías	Ocatepeque	8	San Fernando, San Jorge La Encarnación, Dolores Merendón, Fraternidad, Lucerna, Belén Gualcho y Mercedes
Copán	5	Copán Ruinas Santa Rita Cabañas San Agustín La Unión	Olancho	4	Mangulile Yocón El Rosario Guayape
El Paraíso	4	San Lucas Texiguat Vado Ancho Liure	Valle	1	San Francisco de Coray
Francisco Morazán	4	Lepaterique Curaren Reitoca Marale	Yoro	3	Jocón Victoria Yorito
Intibucá	7	Yamaranguila San Marcos de la Sierra Concepción Camasca Colomoncagua San Antonio Santa Lucía	La paz	15	Santiago Puringla, Santa María, San José, San Pedro de Tutule, Chinacla, Santa Elena, Yarula, Santa Ana, Cabañas, Opatoro, Guajiquiro, Aguanqueterique Mercedes de Oriente, San Antonio del Norte y Lauterique

Fuente: Redhum, 2015

1.1.4.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP

Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Financieras	<input type="checkbox"/> Altos costos para el diseño y funcionamiento	<input type="checkbox"/> Analizar costos reales de la tecnología <input type="checkbox"/> Valorar la creación de sinergias que reduzcan costos <input type="checkbox"/> Desarrollar mecanismos de acceso a financiamiento <input type="checkbox"/> Empoderamiento de las instituciones para gestionar y movilizar recursos.
Institucionales	<input type="checkbox"/> Ausencia de sistemas nacionales, cambios constantes en los roles institucionales, falta de coordinación y colaboración interinstitucional <input type="checkbox"/> Falta de presencia institucional que brinde asistencia técnica y monitoree la toma de datos <input type="checkbox"/> Falta de seguimiento a plataformas regionales e instancias locales	<input type="checkbox"/> Contar con estructuras nacionales consolidadas (Instituto o Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología) <input type="checkbox"/> Sinergias con los programas regionales y subregionales (ECADERT, ERA y ERAS) <input type="checkbox"/> Adopción e implementación de herramientas existentes (PAN-LCD)
Políticas y legales	<input type="checkbox"/> Falta de control legal en el acceso a la información <input type="checkbox"/> Ausencia de normativas integradoras	<input type="checkbox"/> Promover el cumplimiento de la ley de acceso a la información <input type="checkbox"/> Generar políticas y normativas integradoras: vínculos para proponer una política de investigación y monitoreo de la sequía.
Técnicas	<input type="checkbox"/> Falta de mantenimiento frecuente en los sistemas de medición <input type="checkbox"/> Divergencias en la metodología empleada	<input type="checkbox"/> Brindar mantenimiento frecuente en los sistemas de medición <input type="checkbox"/> Creación de redes locales en las regiones de intervención <input type="checkbox"/> Socializar y validar metodología empleada en el SMCS <input type="checkbox"/> Inventario actualizado de hotspots (sitios calientes) auxiliándose de metodologías como LADA
Socioculturales	<input type="checkbox"/> Falta de sensibilización sobre la importancia de temas de meteorología <input type="checkbox"/> Falta de fortalecimiento local <input type="checkbox"/> Falta de valorización de la cultura local y conocimientos ancestrales	<input type="checkbox"/> Sensibilización sobre la importancia de temas de meteorología y servicios del clima <input type="checkbox"/> Fortalecimiento de actores y procesos locales <input type="checkbox"/> Potenciar los conocimientos locales
Información y conocimiento	<input type="checkbox"/> Dificultades para transmitir la información <input type="checkbox"/> Falta de redes regionales de generación y transferencia de información <input type="checkbox"/> Se carece de un sistema de gestión del conocimiento	<input type="checkbox"/> Diseño y funcionamiento de un Banco Nacional de datos sobre servicios del clima <input type="checkbox"/> Implementar un sistema de gestión del conocimiento <input type="checkbox"/> Diseñar e implementar plataformas regionales

Acciones seleccionadas para su inclusión en el TAP

De las 19 medidas propuestas en las 6 categorías se priorizan 3 medidas, las cuales se fundamentan en un análisis de consideraciones como son efectividad, eficiencia, interacciones con otras medida, idoneidad, vínculos entre medidas (medidas que se repiten o se relacionan en las categorías), costo-beneficio, y la inclusión de estas medidas en los instrumentos marco de país, entre ellas el Plan Nacional de Adaptación (en proceso de oficialización) y el Plan Nacional de Lucha Contra la Desertificación y Sequía (PAN-LCD); así mismo se consideran vínculos entre las medidas ya que se encuentran interrelacionadas y cuentan con ejes transversales como la gestión del conocimiento.

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
Contar con estructuras nacionales consolidadas	Para garantizar la sostenibilidad de los sistemas comunitarios de monitoreo de la sequía, como parte de los esfuerzos de la Red Nacional de Meteorología se recomienda contar con estructura orgánica que le brinde sostenibilidad a la tecnología, para lo cual se propone la creación de un Instituto o Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología ¹ según los estándares de la OMM, para ello como apoyo es recomendable la creación de un organismos consultivo o Consejo Nacional de Meteorología en el que se encuentren representados todos los involucrados cuya misión sea de asesoramiento, la de fomentar la cooperación y velar que el nuevo organismo satisface las necesidades de todos los sectores de usuarios. En la estructura orgánica que se defina en conjunto con los actores debe operar el sistema nacional de monitoreo de la sequía, con el funcionamiento de un observatorio de la sequía, y un programa nacional de monitoreo comunitario de la sequía.
Socializar y validar metodología empleada en el SMCS	Se debe adoptar un protocolo científico para medir la sequía basado en indicadores y no únicamente en variables cualitativas, por lo cual es importante publicar la metodología de monitoreo comunitario de la sequía que se ha utilizado en municipios de la zona sur, para ello se recomienda conformar un grupo de expertos a nivel nacional que revise los diferentes elementos y brinde recomendaciones para su mejoramiento, tanto en su contenido técnico como en el rol de los actores. También se recomienda publicar aquellas experiencias realizadas como es el caso del municipio de San Isidro, departamento de Choluteca, dando a conocer las lecciones aprendidas. Para potenciar la tecnología se debe contar con el inventario actualizado de hotspots (sitios calientes) auxiliándose de metodologías como LADA (Land Degadation Assessment in Drylands), a fin de justificar la necesidad de adoptar determinadas variedades tolerantes, por parte de las autoridades locales con prioridad en sitios de mayor riesgo.
Potenciar los conocimientos locales	Los sistemas de medición han sido tradicionalmente científicos, lo cual es positivo, sin embargo se deben potenciar recursos locales que pueden abonar a las mediciones en un sistema comunitario, debido a las observaciones diarias en el comportamiento de las variables climáticas y la experiencia que los productores poseen. Se deben rescatar aquellas estructuras que han sido creadas bajo ley y que pueden aglutinar organizaciones a nivel territorial como son los Consejos de Cuenca, Regiones de Desarrollo, los CODEM y CODELES, estos dos últimos están enmarcados en la Ley de Gestión de Riesgos. Rescatar valores culturales, tomando en cuenta las pautas del Convenio 169 de la OIT, identificando los actores clave de ámbito local, tomando en cuenta el enfoque de género y la participación de la juventud. Una acción esencial para identificar nuevos recursos es describir el potencial de socios para alojar un sistema comunitario de vigilancia y monitoreo de la sequía, con las instituciones académicas y otros actores de la zona que tienen responsabilidades y capacidades instaladas, para la gestión del conocimiento y análisis de datos, que son recabados durante el levantamiento de campo.

Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

Acción	Descripción
Acción # 1	Contar con estructuras nacionales consolidadas <i>Estas estructuras incluyen la creación de instancias a nivel central, regional y local que garanticen un marco de gobernanza de la información, la asignación presupuestaria a la temática concretándose en el funcionamiento de un Programa Nacional de Sistema Comunitario de la Sequía.</i>
Acción # 2	Socializar y validar metodología empleada en el SMCS <i>Existen experiencias en cuatro municipios de la zona sur de Honduras (Orocuina y San Isidro en departamento de Choluteca; Liure y Soledad en departamento de El Paraíso); existen diversas opiniones técnicas sobre los componentes y metodología adoptada, por lo que se debe contar con una herramienta validada para alcanzar una cobertura en los 81 municipios propuestos.</i>
Acción # 3	Potenciar los conocimientos locales <i>potenciar recursos locales que pueden abonar a las mediciones en un sistema comunitario de la sequía, debido a las observaciones diarias en el comportamiento de las variables climáticas y la experiencia que los productores poseen sobre sus territorios, medios de cultivo e indicadores del clima.</i>
Actividades	Acción 1: Contar con estructuras nacionales consolidadas
Actividad 1.1	Creación y funcionamiento de un organismos consultivo o Consejo Nacional de Meteorología
Actividad 1.2	Sistema nacional de monitoreo de la sequía con un observatorio de la sequía
Actividad 1.3	Diseño y funcionamiento de programa nacional de sistema comunitario de la sequía (SMCS)
	Acción 2: Socializar y validar metodología empleada en el SMCS
Actividad 2.1	Documentar metodologías utilizadas en experiencias del país
Actividad 2.2	Diseñar una metodología con el apoyo de expertos a nivel nacional
	Acción 3: Potenciar los conocimientos locales
Actividad 3.1	Desarrollar iniciativas de adaptación basada en comunidades, con un componente de rescate de conocimientos ancestrales
Actividad 3.2	Capacitar a los actores en vigilancia y monitoreo de la sequía, considerando los conocimientos locales

1.1.4.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP

Entre los principales actores identificados para esta tecnología se detallan con sus roles las siguientes instancias

Sector público/gobierno:

SAG: Es la principal rectora del sector agrícola y lidera el marco de políticas del sector, posee instancias estrechamente vinculadas a la tecnología.



INFOAGRO: En un esfuerzo interinstitucional genera boletines agroclimáticos, que podrán ser utilizados en doble vía con los SCMS.

Se cuenta con un Servicio de Información Agroalimentaria, que se estableció por medio del convenio de cooperación entre SAG-FHIA a fin de garantizar funcionamiento y la sostenibilidad de INFOAGRO, mediante una administración delegada a la FHIA.

La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), por medio del Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO) y la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), basado en los Pronósticos del Centro de Estudios Atmosféricos Oceanográficos y Sísmicos (CENAOS-COPECO), ponen a disposición los boletines agro-meteorológicos publicados a la fecha. El boletín tiene como objetivo presentar las condiciones meteorológicas en las principales zonas productoras de granos básicos.

MiAmbiente: Es la instancia que lidera el Comité Interinstitucional de Cambio Climático, en cuyo espacio se adoptan las decisiones de adaptación y mitigación al cambio climático, entre sus dependencias cuenta con la Dirección Nacional de Cambio Climático, quien es el punto focal técnico ante la convención marco sobre Cambio Climático, y a su vez la DNCC es el coordinador nacional ENT (Evaluación de Necesidades Tecnológicas). Para MiAmbiente es de alta relevancia contar con un Sistema Eficiente de Monitoreo de la Sequía que podría vincularse al ya existente Observatorio Nacional de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible.

MiAmbiente, además de ser un usuario de la información hidrometeorológica, también es un generador, manejando la red de estaciones hidrometeorológicas más grande del país, así mismo a través de la Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH), es el punto focal ante la Convención marco de Lucha contra la Desertificación y Sequía (UNCCD), y quien debe promover la implementación del PAN-LCD, mismo que en su lineamiento estratégico número 5 sobre “Gestión de Riesgo a la sequía” donde se propone reducir significativamente el riesgo a la sequía, mediante una mejor comprensión, conocimiento, monitoreo, predicción y mitigación de la sequía en las zonas más afectadas, en sus dimensiones económica, ambiental y social, incluyendo las capacidades para enfrentar el fenómeno.

Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN)

Instancia técnica nacional de coordinación, planificación, seguimiento, monitoreo, evaluación y formulación de procedimientos metodológicos de la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) y su Estrategia de Implementación (ENSAN); además, conforma al Comité Técnico Interinstitucional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COTISAN) como órgano de consulta y concertación que integra a las instituciones públicas, privadas y agencias de cooperación externa vinculadas con políticas y planes de acción en torno a la Seguridad Alimentaria y Nutricional. La participación de la UTSAN está vinculada a esta tecnología ya que sus impactos están directamente relacionados con acciones de seguridad alimentaria.

COPECO: Cuenta con el Centro de Estudios Atmosféricos Oceanográficos y Sísmicos (CENAOS), el cual se desarrolla pronósticos del clima, COPECO por mandato presidencial es quien lidera los servicios meteorológicos del país y coordina las acciones establecidas en la Ley del SINAGER; así mismo es responsable en alianza con los gobiernos municipales conformar los CODEM y CODELES.

Promueve una gestión integral del riesgo impulsando procesos comunitarios participativos de organización para prevenir desastres; la institución promueve también los recursos y capacidades técnicas necesarias para lograr la transversalización de la gestión de riesgo a nivel nacional.

COPECO trabaja en el cumplimiento de tres objetivos estratégicos: desarrollo y fortalecimiento institucional, incorporación sistemática de los enfoques de la reducción del riesgo en la implementación de programas de preparación, atención y recuperación de emergencias, e integración de la reducción del riesgo de desastres en las políticas y la planificación del desarrollo sostenible.

ICF: El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, es una instancia que promueve la conservación de las cuencas hidrográficas, cuya temática se vincula a la tecnología, dado que para definir estrategias de adaptación es necesario realizar la protección de los recursos que proveen bienes y servicios ecosistémicos para los medios de vida de los productores.

Sector privado:

Las diferentes empresas que promueven la industria y comercio, se beneficiaran como usuarios de la información que se genere a partir de la tecnología, por lo que son actores potenciales a involucrar en cada municipio de intervención.

Sector académico:

En el sector académico las entidades claves son la Escuela Agrícola Panamericana, donde egresan más de 700 estudiantes al año en carreras de agronomía y agroindustria; la Universidad Autónoma de Honduras con regiones en diversas zonas del país y centros experimentales destinados a la producción agropecuaria y la Universidad Nacional Agrícola, asentada en el departamento de Olancho con un promedio de egresados entre los 700 y 800 profesionales al año; adicionalmente existen otras carreras de nivel medio que representan recurso humano valioso para la difusión de tecnologías, de una manera sinérgica se podrán establecer acuerdos o convenios para desarrollar tesis de grado orientadas a la tecnología, con dicho apoyo se podrá abaratar los costos de recursos técnicos necesarios para el fortalecimiento de capacidades y análisis de datos. A través de la academia es factible realizar convenios y alianzas que contribuyan a generar una asistencia técnica sostenible hacia los productores vulnerables del país.

Sector de la cooperación internacional:

El sector de cooperación que a lo largo de los años ha apoyado al país con una orientación al sector agrícola radica principalmente en agencias como FAO, COSUDE, UE, USAID, AECI, entre otras; su proyección radica en el financiamiento de proyectos e investigación, fortalecimiento de capacidades, y apoyo a los esfuerzos institucionales en su marco de políticas.

Sector de la Sociedad Civil Organizada:

FENAGH: La Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras, aglutina 55 asociaciones, apoya al sector agroalimentario mediante el desarrollo de propuestas y medidas para la mejora de competitividad y su crecimiento a través de la gestión y promoción de los intereses generales del gremio, de sus organizaciones miembros y de los productores nacionales para que sean más competitivos.



CODEM: Comité de Emergencia Municipal, su ámbito de intervención es el municipio, es organizado por el gobierno local y recibe asistencia de COPECO, a través del CODEM se generan los Planes de Emergencia Municipal, se realizan simulacros, se atienden desastres y respuesta a los mismos; en las experiencias existentes de SCMS han participado de manera dinámica y proactiva en las diferentes etapas.

CODEL: Comité de Emergencia Local, su ámbito de intervención es una comunidad en particular, es integrado por las organizaciones comunitarias, poseen similares funciones a las de los CODEM; se han involucrado en los SCMS de manera participativa en las diferentes etapas.

Mesas de Seguridad Alimentaria y Mesa de Gestión de Riesgos: La misión de cada Mesa Regional, es incidir en sus respectivos contextos, planteando propuestas a nivel nacional, a través de la Mesa Nacional de Gestión de Riesgo o Seguridad Alimentaria, según corresponda, para generar cambios en políticas públicas. Las Mesas Regionales surgen como un espacio de análisis, reflexión, debate, capacitación e incidencia tendientes a incorporar procesos basados en criterios de gestión de riesgo y seguridad alimentaria en las iniciativas de desarrollo local; en el que intervienen diferentes instancias de sociedad civil en conjunto con organizaciones gubernamentales relacionadas con este tema.

Ayuda en Acción: Es una ONG, que ha desarrollado experiencias en la tecnología contando con insumos valiosos para el despliegue de la tecnología a través de la implementación de SCMS en tres municipios de la zona sur de Honduras; es una organización de cooperación internacional para beneficiar a sectores de mayor vulnerabilidad. Su tarea primordial es mejorar las condiciones de vida en los países y regiones más pobres, a través de proyectos de desarrollo integral y actividades de sensibilización, con la finalidad última de propiciar cambios estructurales que contribuyan a la erradicación de la pobreza.

ASONOG: La Asociación de Organismos No Gubernamentales, ASONOG, en el marco de la atención humanitaria brinda apoyo durante emergencias a desastres; y bajo la implementación del Proyecto de Incidencia Política para la Gestión de Riesgo y Minería, busca la conformación de espacios de análisis y concertación con diferentes sectores de la sociedad civil y de gobiernos locales para la incorporación del enfoque de gestión de riesgo en las políticas públicas y privadas, a nivel local, regional y nacional.

Organizaciones locales: A nivel local existen algunos grupos formalizados como asociaciones de productores, juntas administradoras de agua, patronatos, Consejos de Cuenca, que forman parte de las estructuras de mayor participación para la gobernanza local.

Programación y secuenciación de actividades específicas

Actividades		¿Cuándo?/año	Escala
Acción 1: Contar con estructuras nacionales consolidadas			
Actividad 1.1	Creación y funcionamiento de un organismo consultivo o Consejo Nacional de Meteorología	2019-2022	Nacional, los servicios meteorológicos son necesarios en todas las regiones del país
Actividad 1.2	Sistema nacional de monitoreo de la sequía con un observatorio de la sequía	2019-2022	Nacional, ante los efectos del cambio climático, el fenómeno de la sequía muestra un comportamiento disperso en todo el país
Actividad 1.3	Diseño y funcionamiento de programa nacional de sistema comunitario de la sequía	2019-2023	Regional, 81 municipios afectados por sequía severa, en su mayor parte situados en el Corredor Seco de Honduras
Acción 2: Socializar y validar metodología empleada en el SMCS			
Actividad 2.1	Documentar metodologías utilizadas en experiencias del país	2019	Zona sur de Honduras, departamentos de Choluteca y El Paraíso
Actividad 2.2	Diseñar una metodología validada mediante el apoyo de expertos a nivel nacional	2019	Nacional, ante los efectos del cambio climático, el fenómeno de la sequía muestra un comportamiento disperso en todo el país, por lo que la metodología será de aplicación nacional y deberá adaptarse a cada región
Acción 3: Potenciar los conocimientos locales			
Actividad 3.1	Desarrollar iniciativas de adaptación basada en comunidades, con un componente de rescate de conocimientos ancestrales	2019-2023	Regional, 81 municipios afectados por sequía severa, en su mayor parte situados en el Corredor Seco de Honduras
Actividad 3.2	Capacitar a los actores en vigilancia y monitoreo de la sequía, considerando los conocimientos locales	2019-2023	Regional, 81 municipios afectados por sequía severa, en su mayor parte situados en el Corredor Seco de Honduras



1.1.4.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

Estimación de las necesidades de creación de capacidad

Existen algunas necesidades urgentes a atender para el despliegue de esta tecnología en un escenario sostenible, las actividades primordiales son:

- i. Definición de plataformas de gobernanza de la información
- ii. Fortalecimiento del marco jurídico e institucional
- iii. Formación de capacidades humanas a través de un programa de gestión del conocimiento, mismo que debe institucionalizarse
- iv. Fortalecimiento institucional, así como el fortalecimiento de alianzas institucionales a nivel nacional e internacional.

Estimaciones de costos de acciones y actividades

Basado en la meta de diseñar e implementar SCMS en 81 municipios afectados por sequía severa, en un horizonte de 5 años, considerando costos aproximados de USD 25,000.00/sistema operando, y adicionando otros costos necesarios en materia de capacidades, se genera un costo global de USD 9.6 millones, proponiendo un costo aproximado de USD 2.23 millones/año.

Dado que se proponen otras acciones de acompañamiento técnico, creación de capacidades técnicas, gestión del conocimiento y procesos de gobernanza, el presupuesto es mayor al que se refleja en experiencias citadas. .

Es importante mencionar que el presupuesto planteado dependerá en gran medida de la movilización de recursos financieros, ya que el Estado carece de presupuesto destinado a estas actividades, por lo que será necesario realizar una mayor incidencia política.

La movilización de recursos conllevará una serie de coordinaciones interinstitucionales, a partir de la identificación de iniciativas en marcha así como los roles que los diferentes actores poseen en el sector, para lo cual será necesario integrar una plataforma con todos los actores de los ministerios vinculados, canalizado a través de las Direcciones de Cooperación externa, como instancias en competencia, a fin que generen una mayor incidencia ante la Secretaría de Finanzas, la empresa privada, el sector académico y la cooperación, donde se ponga de manifiesto la necesidad del despliegue de las tecnologías priorizadas en el TAP. Es importante enunciar que los aportes no son únicamente en efectivo, ya que se podrán gestionar aportes en especie.

Valiéndose de las oportunidades de financiamiento con el Fondo Verde para el Clima que cuenta con mecanismos de crédito para acciones de adaptación al cambio climático y considerando que MiAmbiente es el punto Focal ante el GEF, así mismo mantiene coordinaciones con otros donantes como la FAO, la UE, COSUDE entre otras, será MiAmbiente quien deba liderar la gestión de financiamiento en coordinación con la SAG, por ser las instancias de mayor vinculación a la temática. Para todos estos procesos es necesario contar con la asistencia técnica, con personal experto en la movilización de recursos ante diferentes donantes u entes financieros, y que permita contar con mayores herramientas para una incidencia política ante el Poder Ejecutivo, la Empresa Privada y el Ministerio de Finanzas.

1.1.4.6 Planificación de la gestión

Planes de Riesgos y Contingencias

Riesgos globales de mayor relevancia y medidas de contingencia:

Riesgo	Medida de Contingencia
Inestabilidad en el manejo de la información, ante frecuentes transiciones institucionales y fragmentación de servicios	Retomar esfuerzos realizados sobre el análisis de los servicios hidrometeorológicos, donde se proponen estructuras de gobernanza que ayudaran a mejorar el manejo y transferencia de información
Costos de establecimiento de SCMS inestable	<ul style="list-style-type: none"> Documentar experiencias con datos de costos más precisos, y generar proyecciones con base a alzas de precios e imprevistos Invertir en procesos normativos y jurídicos que impulsen la toma de decisiones
Poca voluntad y empoderamiento de la población	<ul style="list-style-type: none"> Generar y aplicar un plan de incentivos para las organizaciones comunitarias que aporten con la recopilación de información del SCMS Involucramiento a la juventud para garantizar el relevo generacional
Dificultades en la disponibilidad de expertos que apoyen la generación de una metodología adecuada para el SCMS	<ul style="list-style-type: none"> Institucionalizar un Sistema Nacional de Monitoreo de la Sequía, donde se generen compromisos institucionales Vincular a la academia en las actividades que apoyan el monitoreo de la sequía Brindar créditos y reconocimientos a la labor de los expertos

Para cada una de las actividades, se ha identificado riesgos a consultarse en el resumen del TAP

Próximos pasos

Requisitos inmediatos	Socializar con las autoridades claves la importancia del monitoreo de la sequía, considerando ejemplos de costo/beneficios, así como costos de la inacción
	Contar con una metodología validada que garantice la precisión de los resultados del monitoreo, así como la estandarización de la información
	Contar con un equipo de técnicos a nivel de expertos que valide la metodología y brinde las recomendaciones necesarias para fortalecer el monitoreo de la sequía a nivel nacional
	Estudio de puntos calientes, a fin de corroborar los municipios prioritarios que requieren un monitoreo inmediato de la sequía
Pasos críticos	Definir el marco de gobernanza de la información a fin de facilitar el flujo de la información y clarificación de roles
	Contar con los recursos financieros para establecer las medidas propuestas en el TAP
	Contar con un Sistema Nacional de Monitoreo de la Sequía
	Crear y fortalecer redes regionales y locales para compartir la información
	Proponer ante la UNCCD el apoyo de iniciativas de monitoreo de la sequía en el país

1 Como ente desconcentrado o descentralizado adscrito a la Secretaría de la Presidencia o Coordinación General del Gobierno.

1.1.4.7 Tabla resumen de TAP

Sector:		Agroalimentario							
Tecnología:		Sistema Comunitario de Monitoreo de la Sequía							
Ambición:		Establecimiento y operación de 81 sistemas comunitarios de monitoreo de la sequía, con base al número de municipios afectados por sequía severa.							
Beneficios de la implementación		Reducción de vulnerabilidad por exposición a sequía y reducción de inseguridad alimentaria, mayor conocimiento de las condiciones climáticas y riesgo por sequía, fortalecimiento a la organización comunitaria y capacidades instaladas en instituciones y sociedad civil.							
Acción		Actividades	Fuente de recursos financieros	Organismo responsable y punto focal	Periodo	Riesgos	Criterios de éxito	Indicadores para el monitoreo de la implementación	Presupuesto por actividad/año
Acción 1 Contar con estructuras nacionales consolidadas		Actividad 1.1. Creación y funcionamiento de un organismo consultivo o Consejo Nacional de Meteorología	SEFIN OMM BM USAID	MIAmbiente	4 años	Servicios meteorológicos fragmentados Múltiples cambios en mandatos presidenciales (transiciones continuas de instituciones)	Análisis de OMM que propone la creación de un Instituto para los servicios hidrometeorológicos Alto costo público que destaca la importancia de unificación de los servicios	Decreto de creación del Consejo Nacional de Meteorología que impulsará la creación del Instituto nacional de los servicios hidrometeorológicos	100,000.00
		Actividad 1.2. Sistema nacional de monitoreo de la sequía con un observatorio de la sequía	SAG COPECO FHIA COSUDE USAID FAO AECI GEF	MIAmbiente	4 años	Flujo de información que limite el funcionamiento del sistema de monitoreo Poca disponibilidad de recursos financieros	Apoyo de la UNCCD a esfuerzos de país, por lo que se podrán apalancar recursos a través del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) Iniciativas regionales a través de USAID y otros cooperantes con cuya información se alimentará el sistema de monitoreo	Sistema de monitoreo de la sequía diseñado y operando, brindando información clave para la adaptación al cambio climático	1,000,000.00
		Actividad 1.3. Diseño y funcionamiento de un programa nacional de sistema comunitario de la sequía	INVEST-H SAG FAO COPECO Ayuda en Acción ASONOG UE COSUDE AECI USAID	MIAmbiente	5 años	Altos costos de implementación Poca voluntad de la participación comunitaria Inestabilidad política	Se cuenta con experiencias exitosas en la zona sur del país	Diseñados y funcionando SCMS en 81 municipios afectados por sequía severa	534,600.00 (Total en 5 años 2,673,000.00)

Acción 2. Socializar y validar metodología empleada en el SMCS	Actividad 2.1. Documentar metodologías utilizadas en experiencias del país	Ayuda en Acción SAG COPECO MiAmbiente	MiAmbiente	1 año	Se carece de sistematización de experiencias	Existen insumos y experiencias a partir de los cuales se podrá construir la sistematización	Metodología sistematizada con recomendaciones para su adecuada aplicación	60,000.00
	Actividad 2.2. Diseñar una metodología validada con el apoyo expertos a nivel nacional	SAG MiAmbiente INVEST-H USAID FHIA COPECO	MiAmbiente	1 año	Dificultades en la disponibilidad de agenda de expertos nacionales	Oportunidad de acudir a la academia y cooperantes que poseen alto interés en la temática de sequía	Metodología de SCMS, validada con criterio de expertos	50,000.00
Acción 3. Potenciar los conocimientos locales	Actividad 3.1. Desarrollar iniciativas de adaptación basada en comunidades, con un componente de rescate de conocimientos ancestrales	INVEST-H SAG FAO Ayuda en Acción ASONOG UE COSUDE AECI USAID COPECO	MiAmbiente	5 años	Disponibilidad de productores en adoptar la metodología	Se cuenta con estructuras de base a nivel de las comunidades con capacidad de empoderamiento	Número de talleres desarrollados Número de iniciativas locales identificadas en talleres de adaptación basada en comunidades	243,000.00
	Actividad 3.2. Capacitar a los actores en vigilancia y monitoreo de la sequía, considerando los conocimientos locales	INVEST-H SAG FAO Ayuda en Acción ASONOG UE COSUDE AECI USAID COPECO	MiAmbiente en coordinación con COPECO	5 años	Poco involucramiento de la juventud, dificultando el relevo generacional y por ende pérdida de conocimientos locales	Potencial de conocimientos locales, con actores dispuestos a compartir sus experiencias	Número de microempresas creadas Número de asociaciones legalmente operando	243,000.00



1.1.4.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

De las acciones identificadas y sus actividades se propone dos opciones de ideas de proyecto, basado en las oportunidades existentes y experiencias de monitoreo comunitario en el país.

- i. Replica de experiencias de monitoreo comunitario de la sequía en al menos el 20% de los municipios afectados por sequía severa.
81 municipios afectados por sequía severa en el año 2014, (Redhum, 2015)
- ii. Fortalecimiento al rescate de conocimientos locales ancestrales
Vinculación estrecha con los calendarios agroecológico y astronómico, que son recursos utilizados tradicionalmente y orientan las actividades de la preparación del suelo, para la siembra, y cosecha; la observación de indicadores biológicos.
- iii. Inventario actualizado de hotspots (sitios calientes)
Son los sitios prioritarios a atender en cada municipio, debido al comportamiento de altas temperaturas; el inventario se ha de realizar auxiliándose de metodologías como LADA (Land Degradation Assessment in Drylands), a fin de justificar la necesidad de adoptar la tecnología por parte de las autoridades locales con prioridad en sitios de mayor riesgo.

Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de sistemas comunitario de monitoreo de la sequía

Título del proyecto: *Replica de experiencias de monitoreo comunitario de la sequía en al menos el 20% de los municipios afectados por sequía severa.*

Justificación del proyecto

La mejora significativa en el conocimiento de la amenaza de sequía, que permita a las poblaciones locales tomar decisiones que coadyuven a la reducción de la vulnerabilidad, aumento en productividad de cultivos, mejora en seguridad alimentaria y condiciones nutricionales, entre otros beneficios; a nivel nacional se prevé el establecimiento y operación de 81 sistemas comunitarios de monitoreo de la sequía, cantidad que se define con base al número de municipios de afectación severa por sequía, para este proyecto se pretende iniciar con al menos el 20% de la meta nacional.

La ausencia de un sistema nacional de monitoreo de la sequía y la ausencia de un sistema de hidrología operativa y pronóstico hidrológico, no permite consolidar esfuerzos en la medición y vigilancia del clima, como ejemplo los servicios meteorológicos se encuentran fragmentados, sin incidencia a nivel local, con frecuentes transiciones en los roles a nivel de las instituciones que provocan una discontinuidad en iniciativas y sistemas de medición y de todo el sistema en su conjunto (Riesgo de desaparición de mediciones por transformaciones de las instituciones).

Los Comités de Emergencia Municipal y Local (CODEM y CODEL), no reciben el apoyo adecuado por parte de las instituciones del Estado, debido a la falta de presupuesto y presencia institucional, dichas instancias no cuentan con las herramientas necesarias para hacer frente a las necesidades de emergencia que se presentan, por tanto, es difícil que puedan priorizar acciones de adaptación o acciones preventivas como es el caso de los registros y monitoreo de la sequía, por lo cual es importante contar con sistemas comunitarios, donde la participación comunitaria represente un aporte a la toma de decisiones para la adaptación al cambio climático.

Objetivo del proyecto

Reducir las afectaciones por sequía mediante el diseño e implementación de al menos 10 sistemas comunitarios de sequía, en municipios prioritarios por afectación de sequía grave.

Componentes del proyecto

Los componentes principales para desarrollar los 10 sistemas comunitarios de monitoreo de la sequía son:

i. Organización de la comunidad

Organización de CODELES y CODEM

ii. Fortalecimiento de grupos locales

Capacitación sobre los componentes del sistema de monitoreo a las organizaciones de base y actores que conforman el CODEL, se capacita sobre el uso de formatos para el monitoreo de la sequía

iii. Institucionalización del sistema de monitoreo

Búsqueda de compromiso político mecanismo financiero y estructura de gobernanza, que considere el sistema comunitario de monitoreo de sequía como un instrumento para alimentar un futuro SAT que pueda establecerse a nivel municipal o regional.

iv. Recopilación de la información

Se obtiene toda la información hidrometeorológica disponible en estaciones de influencia al área de interés y se capacita a los actores sobre su uso, manejo y lectura de datos, (no en todos los casos existen estaciones cercanas).

v. Monitoreo de datos, que incluirá:

- o Monitoreo de los cuerpos de agua: descripción cualitativa de los aforos manuales.
- o Monitoreo de la precipitación: registro de datos de lluvia por día, para lo cual se utiliza un pluviómetro artesanal.
- o Monitoreo de las condiciones de salud de la población: talla, peso de niños, y dieta alimenticia.
- o Monitoreo de condiciones socioeconómicas: fluctuación en los precios de los cultivos.
- o Monitoreo de cultivos: registro de fechas de siembra, pérdidas de cosecha, rendimientos, afectación por plagas, humedad del suelo (conforme a sistema radicular), se describirán posibles factores de pérdida de cultivos, número de productores afectados por comunidad, ciclo de maduración y floración y ciclo de crecimiento del cultivo.

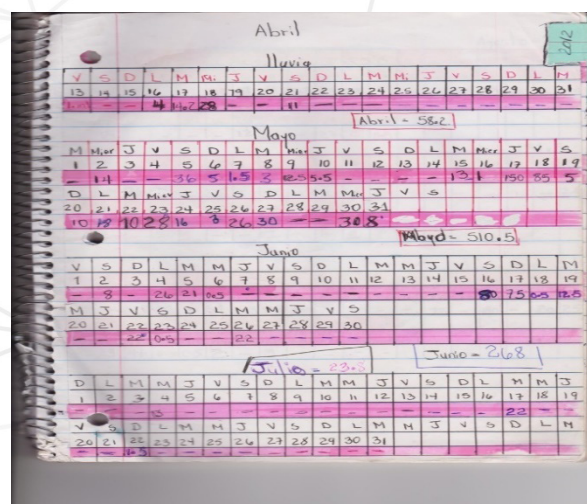


Figura 6: Lectura de datos de precipitación en pluviómetro manual, instalado en el municipio de San Isidro-Choluteca

Fuente: Mesa Sectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2015

Otras tareas importantes y transversales para la implementación de cada SCMS son:

- Análisis de la información: se consolida toda la información y se determinan umbrales de alerta con base a los resultados de las variables medidas.
- Intercambio de conocimientos: presentación de resultados, se emiten alerta por sequía e inseguridad alimentaria, el suministro de información oportuna se realiza por medio del COMEM, lo que permite a las personas expuestas a la amenaza a tomar acciones para reducir el riesgo y prepararse para una respuesta efectiva.
- Institucionalización del sistema de monitoreo
- Sistematización de la experiencia: se documenta todo el proceso realizado y lecciones aprendidas.

En la figura 7, se observan las cuatro fases condensadas para la implementación de un sistema de monitoreo comunitario de sequía, de las cuales son procesos transversales en los componentes propuestos.

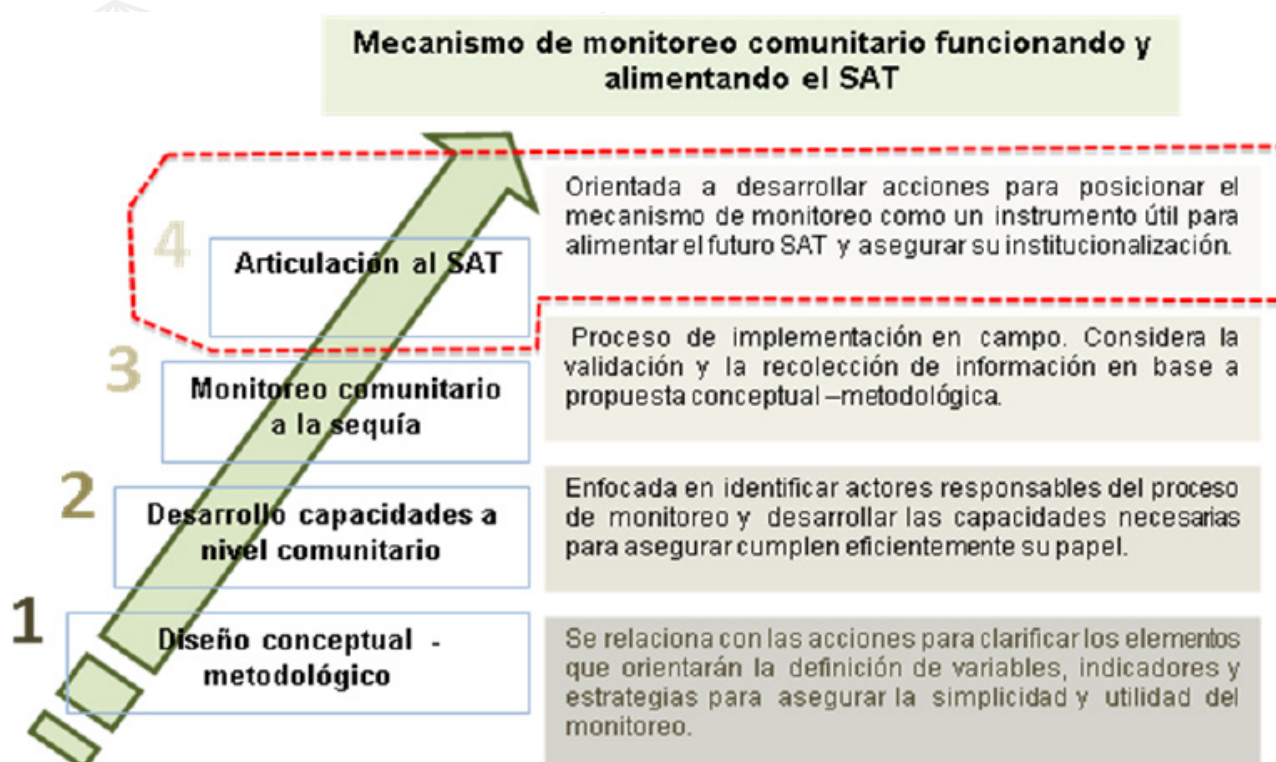


Figura 7: Proceso metodológico para implementar el mecanismo de monitoreo comunitario de la sequía
Fuente: Ayuda en Acción, 2016.

Duración del proyecto: 5 años, buscando la sostenibilidad del sistema con la participación de la

comunidad

Actividades y presupuesto de la idea de proyecto

Actividad	Presupuesto (US\$)
Organización de la comunidad	20,000.00
<ul style="list-style-type: none"> Identificar actores responsables del proceso de monitoreo Reactivar CODEL y CODEM 	
Fortalecimiento de grupos locales	40,000.00
<ul style="list-style-type: none"> Socializar la metodología y adaptarla a la situación local Capacitación a grupos meta sobre la metodología de levantamiento de datos Intercambio de experiencias con sistemas funcionando 	
Institucionalización del sistema de monitoreo	20,000.00
<input type="checkbox"/> Articulación al SAT: mecanismos para alimentar un futuro SAT que pueda establecerse a nivel municipal o regional.	
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar institucionalización del SCMS 	
Recopilación y análisis de la información	150,000.00
<ul style="list-style-type: none"> Selección de variables a monitorear y sus responsables Levantamiento de datos hidrometeorológicos, condiciones de salud, condiciones socioeconómicas y de cultivos Análisis de datos 	
Monitoreo de datos	100,000.00
<input type="checkbox"/> Monitoreo de los cuerpos de agua, precipitación, condiciones de salud, condiciones socioeconómicas y de cultivos	
<input type="checkbox"/> Determinar umbrales de alerta con base a los resultados de las variables medidas	
<input type="checkbox"/> Sistematización de la experiencia	
Costo total del proyecto	330,000.00 USD



Capítulo 2:

Plan de Acción Tecnológica e Ideas de Proyectos para el Sector de Recurso Hídrico

2.1 TAP para el Sector Recurso Hídrico

2.1.1 Resumen sectorial

Honduras cuenta con 25 cuencas con flujos anuales medios totales de más de 90 millones de metros cúbicos, la deforestación y la contaminación del agua superficial y subterránea agravan la crítica situación, no es excepción el Río Choluteca, la fuente principal de abastecimiento de agua de la capital Tegucigalpa. Los escenarios futuros de cambio climático indican que la escasez existente de agua será exacerbada por el cambio climático y creciente variabilidad.¹

Todas estas cuencas generan un potencial hídrico superficial de 1,542 m³/s, de los cuales se aprovecha un aproximado de 13.5 m³/s para consumo doméstico e industria; 75 m³/s para riego y 242 m³/s para la producción de energía eléctrica (SERNA, 2014). Se estima que un 86% del agua drena hacia la vertiente del Atlántico y un 14% hacia el Pacífico. Un 16% de las aguas superficiales nacionales salen del país hacia los países vecinos: Río Motagua con 2,07 km³/año hacia Guatemala; Ríos Lempa 3,87 km³/año y Goascorán 1,2 km³/año hacia El Salvador; y Ríos Negro 1,36 km³/año y Segovia 5,55 km³/año hacia Nicaragua. (Visión de País 2010 – 2038, Horizonte de Planificación para 7 períodos de Gobierno)

De acuerdo a Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el 82% de la población del Corredor Seco que cuenta con cobertura del servicio de agua potable, el 67% sufre actualmente escasez por efectos de la sequía, pero en casi todo el país el suministro de agua diario no se recibe de forma constante, haciendo necesario que existan medios alternos de almacenamiento de agua domésticos, lo que puede conllevar a condiciones de insalubridad por falta de higiene en estos almacenamientos y a la proliferación de criaderos de zancudos (FAO Honduras, 2012).

El país presenta una precipitación media de 1,524.24 mm anuales y por ser una porción de tierra estrecha ubicada entre el Océano Atlántico y Pacífico, presenta una gran influencia a fenómenos tropicales, especialmente depresiones, tormentas tropicales y huracanes (UNISDR, 2013). La mayoría del territorio nacional presenta precipitaciones irregulares, con periodos de canícula muy extensos y que se intensifican al presentarse el fenómeno El Niño (Oscilación del Sur), durante el cual las lluvias se reducen de un 30 % a 40 % (FAO Honduras, 2012). Según escenarios climáticos para el año 2020, en verano, la precipitación de algunas zonas del país puede disminuir hasta un 10% y para el año 2050 se puede esperar una disminución de hasta un 14% en algunas regiones (Argeñal, 2010).

1

<http://www.ocphn.org/fondodeadaptacion.html>



Los principales impactos en este sector es la disminución de agua para consumo doméstico y para las actividades productivas, mayor riesgo de desastres como inundaciones y movimientos de ladera y disminución de la calidad del agua de consumo. Por su parte, los principales problemas del sector se enumeran a continuación:

1. Se ha evidenciado una importante reducción de los caudales de las fuentes de agua en el país.
2. Existen muchas obras sobre los cauces y que desvían la dirección de los mismos
3. La mayoría de los centros poblados del norte, occidente y sur de Honduras presentan una alta deficiencia en la dotación de agua potable para consumo.
4. En la zona norte existe una suficiente dotación de agua potable, pero poco conocimiento y conciencia de los posibles impactos del cambio y la variabilidad climática, lo que podría ocasionar futuros déficit en la disponibilidad del recurso
5. Existe muy poco conocimiento de los acuíferos productivos en todo el país, además de no contar con un balance hídrico a nivel nacional actualizado, lo que puede provocar la sobreexplotación de recursos hídricos en fuentes superficiales y subterráneas
6. En zonas costeras existe la probabilidad de intrusión de agua de mar en los acuíferos de donde se abastecen las poblaciones y en ecosistemas marino-costeros.

El marco jurídico del país, posee leyes relevantes y tratados internacionales vinculados al sector hídrico, no obstante es tocado de manera explícita en la Ley General de Aguas, así mismo existen otras leyes que de manera indirecta aportan al sector hídrico: En la década de los 70's con la introducción de la Ley Forestal de 1970, se permite la protección de zonas de recarga hídrica.

En la década de 90's con la Ley de Modernización Agrícola en 1992, el sector forestal incluye la protección y conservación de las zonas de recarga hídrica, estipulando la elaboración estricta de planes de manejo para el aprovechamiento.

Como parte de los resultados de la Cumbre de Río de 1992 se generan impactos en el país, y se crea en 1993 la Ley General de Ambiente y la ratificación de tratados internacionales vinculados a mecanismos de compensación del manejo sostenible de bosque, del sector hídrico.

Así mismo el país cuenta con 48% de su superficie cubierta de bosque² con capacidad de fijar millones de toneladas en sumideros mediante actividades de forestación y reforestación³, lo que permitirá dar la oportunidad a la recarga hídrica.

Los diferentes mecanismos establecidos en el país, en el sector hídrico, toma de base específica en estas leyes:

- La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Decreto 98-2007.
- La Ley General de Ambiente 1993 y reformas 2010-2011.
- La Ley General de Aguas, 2009.

² ICF, 2014.

³ SERNA, 2010. Estudio de alcance, evaluación y oportunidades del sector MDL en Honduras.



- La Ley de Municipalidades, Reformas 2000.
- La Ley de Ordenamiento Territorial. 2004.

El recurso Hídrico del país esta normado a través de la Ley General de aguas y los anteproyectos de reglamentos que están en discusión, como son el reglamento general y el recientemente aprobado Reglamento de Organismos de Cuenca

La Ley General de Aguas contempla:

- Establecer el marco de principios, alcances y objetivos de la gestión hídrica.
- Determinar las condiciones del dominio legal del agua, espacios y recursos asociados
- Definir el marco de competencias, funciones y responsabilidades de la administración pública en la gestión de los recursos hídricos.
- Establecer la normativa sobre la protección y conservación del recurso hídrico.
- Establecer las normas para el aprovechamiento del recurso hídrico.
- Establecer el marco de sanciones.

La Ley General de Aguas es incluyente de la sociedad civil, la cual organiza para la vigilancia del recurso a través de la participación de los Organismos de Cuencas, éstos están en función de vigilar y monitorear no solo el recurso superficial sino también el subterráneo, así como de la protección y conservación según los planes y políticas aprobadas.⁴ (MiAmbiente, 2014).

- ☐ La oferta global de agua para el país es de 87,000 hectómetros cúbicos por año. (CEDEX, 2003, citado por Visión de País 2010 – 2038)
- ☐ Se puede comprobar que en Honduras existe una muy importante oferta hídrica y que la demanda actual solo utiliza el 5% de la oferta existente. No obstante las estadísticas nacionales indican que la demanda actual no es satisfecha en cuanto a la cobertura total de acceso a agua potable y que aún existe una brecha de 15% a nivel nacional, 17% en lo rural, 7% en lo urbano.
- ☐ La demanda neta es de 2,300 hectómetros cúbicos (2.67% de la oferta nacional anual). Para el año 2022 y, con la incorporación de 400,000 hectáreas de riego y las fuentes hidroeléctricas cumpliendo con el 80% de la demanda de energía eléctrica, se requerirán 9,451 hectómetros cúbicos de agua, equivalentes al 10.9% de la oferta nacional.
- ☐ Para el 2022 Se habrán reducido las tasas de sub y sobre utilización en un 50%, la vulnerabilidad física en un 50%, la pérdida anual de cobertura forestal en un 70% y la utilización neta de recursos hídricos y la capacidad de represamiento para fines productivos se aumentará del 5 al 17%.
- ☐ Para el 2034 la tasa de represamiento y aprovechamiento neto de recursos hídricos será la más alta de Centroamérica (25%).

4 **Artículos 20 y 21** Ley General de Aguas / De la constitución y ámbito geográfico de los consejos de cuencas.

- Las enfermedades de origen hídrico ocupan el primer lugar de morbilidad y el segundo en mortalidad infantil.

El Plan de Nación y Visión de País aprobado en el año 2010⁵, que cuenta entre sus objetivos, con el objetivo 3 “Una Honduras generadora de oportunidades y empleos dignos, que aprovecha de manera sostenible sus recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental”, del cual se desprenden metas vinculantes directa e indirectamente al sector hídrico como son:

Meta 3.3: Elevar al 80% la tasa de participación de energía renovable en la matriz de generación eléctrica del país.

Meta 3.5: Elevar la tasa de represamiento y aprovechamiento hídrico al 25%.

Meta 3.6: Alcanzar 1,000,000 de hectáreas de tierra de vocación forestal en proceso de restauración ecológica y productiva accediendo al mercado internacional de bonos de carbono.

Meta 3.7: Llevar la posición de Honduras en el Índice Global de Riesgo Climático a un nivel superior a 50.

Como uno de los instrumentos marco de país el Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo, incluye cuatro enfoques vinculados al sector hídrico como son Gestión integrada de Cuencas, Ordenamiento Territorial, Gestión Sostenible Forestal (Agrícola/pecuario) y Gestión de Riesgos, orientados en tres procesos clave, cada uno con dos líneas estratégicas:

A) Gobernanza

A1) **Gobernanza local para la gestión integrada de los recursos agua, bosque y suelo,**

A2) *Fortalecimiento del marco legal-institucional y mecanismos financieros.*

B) Gestión de conocimiento

B1) **Generación y gestión de información para la toma de decisiones**

B2) *Fortalecimiento de capacidades humanas y desarrollo de competencias.*

C. Prácticas sostenibles con

C1) Conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de agua, bosques y suelo

C2) **Desarrollo de infraestructura para el tratamiento y uso eficiente de aguas pluviales y residuales.**

Además de la Ley General de Aguas, que ha sido ampliamente descrita, misma que no se ha operativizado, confiriéndose actualmente sus atribuciones a la Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH-MiAmbiente), el sector de recurso hídrico cuenta con un marco regulatorio basado en instrumentos y leyes como son:

Ley	Descripción	Análisis de alcances y niveles de ejecución
Convenciones ratificadas	<ul style="list-style-type: none"> - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMUNCC). - Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y Sequía. 	Se reconoce la coordinación interna de MiAmbiente (punto focal de las convenciones), para el cumplimiento de compromisos ambientales globales de adaptación, conservación y manejo de los recursos suelo-agua-bosque, enfocados en el desarrollo sostenible de la nación.

5 Plan de Nación 2010—2022; Visión de País 2010-2038



Ley	Descripción	Análisis de alcances y niveles de ejecución
Constitución de la República, Decreto N° 131, del 11 de enero de 1982	<p>Según el artículo 340 de la Constitución, se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la nación.</p> <p>La reforestación del país y la conservación de bosques se declaran de conveniencia nacional y de interés colectivo.</p>	<p>El manejo de ecosistemas para la regulación de los recursos hídricos ha sido conceptualizado en los articulados de la Constitución.</p> <p>Los roles institucionales promueven o restringen las actividades de protección en las zonas de recarga hídrica.</p>
Ley del Plan de Nación y Visión de País, Decreto Legislativo N° 286-2009	<p>El artículo 3 declara el agua como un derecho humano y un recurso estratégico de prioridad nacional. Los usos del agua serán regulados por el Estado y deberán ser debidamente compensados, en consonancia con lo que establece la Ley General de Aguas.</p> <p>El artículo 5 establece 16 regiones de desarrollo vinculadas, principalmente, a cuencas nacionales.</p> <p>El artículo 6 establece entre sus metas, 1, 000,000 de hectáreas en restauración ecológica.</p>	Se valora el recurso agua como recurso estratégico y el mantenimiento del bosque como mecanismo de regulación hídrica.
Ley General de Ambiente Decreto N° 104-93 publicada el 30 de junio de 1993	El artículo 1 establece como utilidad pública e interés social la protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente y los recursos naturales.	Se establecen como prioridad la conservación del agua, suelo y bosques en el territorio nacional; el agua es frecuentemente mencionada en articulado.
Ley de Ordenamiento Territorial, bajo decreto legislativo N° 180-2003, del 28 de noviembre del 2003	<p>En el artículo 5 se establece como principio fundamental la sostenibilidad ambiental, buscando la transformación productiva, sin deteriorar o amenazar el bienestar de las futuras generaciones.</p> <p>El artículo 46 establece como instrumentos de ordenamiento territorial planes a nivel nacional, por regiones, municipales, de régimen especial (como áreas protegidas y cuencas hidrográficas)</p>	Se han trabajado planes de manejo de cuencas y planes municipales con enfoque de ordenamiento territorial, sin embargo la implementación de la Ley aun es incipiente.

Ley	Descripción	Análisis de alcances y niveles de ejecución
Ley de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre con decreto legislativo 98-2007, publicada el 26 de Febrero de 2008	<p>El artículo 3 de la ley establece como principios básicos perpetuar los beneficios de la flora, fauna, las aguas y los suelos existentes en las áreas forestales asegurando la protección de las áreas forestales, áreas protegidas y vida silvestre.</p> <p>Así mismo, se impide la ocupación o fragmentación ilegal de las áreas forestales públicas y privadas, regulando los aprovechamientos y demás actividades forestales afines, con sistemas de valoración de los bienes y servicios ambientales como un incentivo para la conservación y para promover la reforestación.</p>	<p>Los artículos y los reglamentos de esta ley fomentan la protección de los bienes y servicios ecosistémicos entre ellos el agua, reduciendo los impactos ambientales al mínimo mediante la aplicación de planes de manejo y aprovechamiento.</p> <p>Se definen lineamientos de aprovechamiento, con restricciones en zonas de recarga hídrica</p>

Otros documentos y leyes que enmarcan al Estado en la adaptación al cambio climático para el sector hídrico son:

- ☐ Plan de Acción Nacional de Lucha con Desertificación y Sequía (PAN LCD), en su segundo eje estratégico “Ordenamiento, conservación y restauración de ecosistemas”, establece como objetivo mejorar las condiciones de los ecosistemas afectados, mediante la implementación de acciones de conservación y restauración de los ecosistemas en el área de influencia del Plan, considerando la cuenca como unidad geográfica de intervención y el recurso hídrico como prioritario, aplicando las medidas pertinentes de ordenamiento territorial
- ☐ Plan Nacional de Riego y Drenaje, con implicaciones de aprovechamiento del agua para fines productivos.
- ☐ Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales (Decreto N° 1371927)
- ☐ Código de Salud (Decreto 65-1991) y Reglamento de Salud Ambiental



En relación a los Consejos de Cuenca, la Ley General de Agua determina:

Art. N°	Título Nominal	Descripción
19	Naturaleza de los Organismos de Cuenca	Integración/representación: consejos de subcuenca y microcuenca Concepto/definición: Instancias de concertación y coordinación Finalidad/objetivo: Asegurar la participación ciudadana en las acciones de desarrollo de los recursos hídricos de la cuenca
20	De la constitución y ámbito geográfico de los Organismos de Cuenca	Constitución: Resolución previa de la AA, que determina área de acción y procedimientos técnicos y administrativos de funcionamiento Legalización: Personería jurídica
21	Funciones de los Organismos de Cuenca	Incidencia en planes y políticas, a nivel de propuesta, opiniones y seguimiento de planes y programas de la cuenca Organizarse en Juntas Directivas y reglamentar su funcionamiento
22	Integración de los Organismos de Cuenca	Integrantes de los Organismos de Cuenca: Al menos 24 instancias en cuencas nacionales, en cuencas transfronterizas al menos 25 (inclusión de Relaciones Exteriores) Paridad Numérica: entre gobierno y Sociedad Civil Organizada Manda a conformar los Consejos de Subcuenca y Microcuenca de manera similar. Nota: Agencias Regionales de la Autoridad del Agua, como responsable de promover y organizar a los Organismos de Cuenca (art. 15, numeral 4).
23	De las organizaciones de usuarios de agua	Manda a la Autoridad del Agua y municipalidades y no a los Organismos de Cuenca a organizar los usuarios del Agua (juntas de agua)
24	Obligaciones de las organizaciones de usuarios de agua	Ninguna relación directa con los Organismos de Cuenca

En el marco de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas, basado en un proceso participativo y de análisis crítico, para el Sector Recurso Hídrico se identifican ocho (8) tecnologías para desarrollar en el país; de las cuales se priorizaron las tecnologías de i) Conformación y fortalecimiento de Consejos de Cuenca; ii) Construcción de embalses multiusos, así mismo se cuenta con una tecnología sinérgica que por su relación estrecha con los recursos hídricos se desarrollará en este capítulo como es la tecnología de Agroforestería.

El nivel actual de adopción y los objetivos planteados para las tecnologías priorizadas son:

Tecnología priorizada	Nivel de adopción	Objetivos
Conformación y fortalecimiento de Consejos de Cuenca	A nivel del país se cuenta con más de 30 Organismos de Cuenca conformados y en proceso de legalización	Crear y conformar Organismos de Cuenca en las zonas del país donde no existen, y el fortalecimiento de los Organismos de Cuenca ya existentes
Construcción de embalses multiusos	Tradicionalmente se han construido y funcionan en el país embalses de gran dimensión con fines de generación de energía, no obstante se está escalando hacia la construcción de embalses menores con un enfoque multiusos (recreación, riego, energía, etc.)	Construcción de 17 embalses multiusos, priorizándose siete embalses potenciales en la zona que comprende el corredor seco de Honduras
Agroforestería	Es una tecnología ampliamente difundida en todo el país; a través de la firma acuerdo de París, se promueve ampliamente, incluyendo los sistemas silvopastoriles, enmarcando todos los esfuerzos en el marco de dos instrumentos de país i) Plan Nacional de restauración y ii) Plan Nacional Agroforestal	Restauración de un millón de hectáreas al año 2030

2.1.2 Plan de acción de tecnología conformación y fortalecimiento de Consejos de Cuenca

2.1.2.1 Introducción

La medida consiste en la creación y fortalecimiento de Organismos de Cuenca, los cuales, según su ámbito geográfico pueden ser de cuenca, subcuenca y microcuencas. Los Organismos de Cuenca son plataformas participativas establecidas en la Ley General de Aguas (artículo 19 del Decreto Legislativo 281-2009), tienen por finalidad proponer, ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y la protección, conservación y preservación de los recursos hídricos de la cuenca.

Durante el proceso de elaboración del informe de análisis de barrera y entorno habilitante se aprobó el Reglamento Especial de los Organismos de Cuenca (Acuerdo Ministerial 0300-2017); en donde se describe que los consejos serán nombrados como “Organismos de Cuenca” su significado es exactamente el mismo que Consejos de Cuenca, no obstante la agrupación se realizó considerando los diferentes niveles de intervención de dichos organismos según su ámbito geográfico (cuenca, subcuenca y microcuenca). Para efectos de la descripción de análisis de barreras y medidas en adelante se denominan a los Consejos de Cuenca como “Organismos de Cuenca”.

Para la conformación y fortalecimiento de los organismos de Cuenca deben tomarse en cuenta los siguientes factores: las características geográficas de las microcuencas si ésta se comparte entre varios municipios, disponibilidad de la población en apoyar y ser parte de la organización, las comunidades deben estar organizadas y la voluntad política por parte de las autoridades. Según la planificación nacional se considera que se deben conformar dos organismos de Cuenca por año sin distinción de su nivel de organización (Cuenca, subcuenca o microcuenca), tomando como prioridad la microcuenca y posteriormente a un nivel escalamiento ya sea subcuenca o cuenca.

Según experiencias del **Proyecto Enfrentando** Nuestra Cuenca Goascorán, los costos estimados de conformación y fortalecimiento de un consejo de Cuenca son en promedio de USD 20,000.00 distribuidos en las etapas de organización, legalización y reglamentación interna del organismo, este monto puede variar en función del tamaño y complejidad del área de intervención.

Su aplicabilidad es a nivel de cuenca, subcuencas y microcuencas, las estrategias para su implementación se pueden impulsar a nivel de regiones de desarrollo (16) y a nivel municipal. Entre sus beneficios económicos, sociales y ambientales se destaca generación de empleos mediante la implementación de proyectos formulados por la organización, mayor protección de los recursos naturales, mayor gobernabilidad local, se incrementa la cobertura boscosa por lo cual se reducen la vulnerabilidad al cambio climático a través de una adaptación basada en comunidades y ecosistemas (servicios ecosistémicos) y mayor acceso a recursos de subsistencia al conservar sus recursos naturales como medios de vida.

2.1.2.2 Ambición para el TAP

Basado en metas institucionales e iniciativa y/o proyectos en marcha⁶ se propone la meta de conformar 16 organismos de cuenca, y el fortalecimiento de los Consejos de Cuenca de Choluteca, Sampile, Nacaome y Goascorán a fin de promover la toma de decisiones inclusivas y concertadas, consolidándose como instancias de gobernanza hídrica según el marco legal y de políticas nacionales.

2.1.2.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP

Resumen de las barreras y medidas para superar las barreras

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Financieras	<input type="checkbox"/> Falta de operatividad de alternativas financieras que garanticen la sostenibilidad de los organismos de cuenca <input type="checkbox"/> Falta de recursos financieros que sean administrados directamente por los organismos de cuenca	<input type="checkbox"/> Implementar las medidas financieras definidas en el reglamento especial de los organismos de cuenca y el reglamento de compensación por bienes y servicios ecosistémicos

⁶ Programa de Gobernanza Hídrica Territorial en la Región del Golfo de Fonseca y Proyecto Nuestra Cuenca Goascorán

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Falta de seguimiento y apoyo a los organismos de cuenca conformados <input type="checkbox"/> Falta de Gobernanza a lo interno de las organizaciones <input type="checkbox"/> Falta de sinergias de los planes de acción con los planes nacionales 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gestión de Programas y proyectos de sostenibilidad para los recursos hídricos <input type="checkbox"/> Definir enlaces instituciones de apoyo a los organismos de cuenca <input type="checkbox"/> Las autoridades del agua deben participar en todo el proceso y aplicación del reglamento de organismos de cuenca
Políticas y legales	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Falta de legalización de los Organismos de Cuenca <input type="checkbox"/> Insuficiente divulgación y aplicación del marco regulatorio <input type="checkbox"/> Falta involucramiento de las autoridades en el accionar de los organismos de cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Socializar y aplicar el reglamento especial de los Organismos de Cuenca
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Limitada capacidad institucional <input type="checkbox"/> Limitada capacidad técnica de apoyo al organismo <input type="checkbox"/> Ausencia de mecanismos de gestión y sostenibilidad <input type="checkbox"/> Desactualización de los reglamentos internos de los organismos <input type="checkbox"/> No se cuenta con un mapeo de instituciones <input type="checkbox"/> Ausencia de una unidad técnica de apoyo a los organismos de cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Incorporar un plan de contingencia y monitoreo en la gestión del organismo <input type="checkbox"/> Clarificar los roles del organismo como es la gestión del recurso hídrico <input type="checkbox"/> Integrar un comité técnico de apoyo local a los Organismos de Cuenca
Socioculturales	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Desconocimiento generalizado de la tecnología <input type="checkbox"/> Poca representatividad de los actores claves <input type="checkbox"/> Falta de mecanismos de auditoría y transparencia en los roles de los Organismos de Cuenca <input type="checkbox"/> Falta de interés en organizarse y pérdida generacional 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Credibilidad y transparencia de los organismos <input type="checkbox"/> Promover la importancia de los recursos de la cuenca <input type="checkbox"/> Clasificación de los roles y responsabilidades de las partes interesadas <input type="checkbox"/> Resolución de conflictos a lo interno de las organizaciones
Información y conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Planes de capacitación aislados y poco funcionales <input type="checkbox"/> Falta de capacitación sobre los lineamientos para la conformación de organismos de cuenca y sus beneficios 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Socializar e implementar las herramientas técnicas y legales de apoyo al funcionamiento de los organismos de cuenca <input type="checkbox"/> Definir una estrategia de comunicación y sensibilización a lo interno de los organismos de cuenca



Acciones seleccionadas para su inclusión en el TAP

De las medidas propuestas en las 6 categorías se priorizan 3 medidas, las cuales se fundamentan en un análisis de consideraciones como son efectividad, eficiencia, interacciones con otras medidas, idoneidad, vínculos entre medidas (medidas que se repiten o se relacionan en las categorías), costo-beneficio, y la inclusión de estas medidas en los instrumentos marco de país, entre ellas la Ley General de Aguas, así mismo se ha tomado en cuenta el criterio de expertos, con base a las recomendaciones brindadas.

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
Socializar y aplicar el reglamento especial de los Organismos de Cuenca	Socializar a nivel de todos los Organismos de Cuenca Conformados, el contenido del Reglamento Especial (Acuerdo Ministerial N°0300-2017) y Manual y Guía de Procedimientos para la Organización; en donde se describen de manera específica el funcionamiento de las estructuras organizativas de cuencas. Esta socialización también debe incluir a toda la población organizada a fin de despertar el interés en crear estas plataformas participativas que promuevan la gestión hídrica en sus territorios. (Guillen, 2016), por lo que a esta medida es intrínseca la conformación de Organismos de Cuenca
Gestión de Programas y proyectos de sostenibilidad para los recursos hídricos	Es necesario el desarrollo de programas y proyectos, gestionados desde el Consejo de Cuenca que posibiliten un manejo sustentable de los recursos biofísicos y socioculturales existentes, estos deben ser avalados por las instituciones que lideran la temática en el país
Integrar un comité técnico de apoyo local a los Organismos de Cuenca	Los Organismos de Cuenca deben contar con un Comité Técnico, que aglutine las instituciones especializadas necesarias para la elaboración, formulación y ejecución de acciones y proyectos, dicho comité debe contar con capacidad técnica, administrativa, financiera y de gestión, ya que de otra manera la Junta Directiva carece de apoyo técnico y únicamente se concentra en trámites y aspectos básicos de la organización, sin contar con una visión de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca. Para desarrollar capacidades locales el comité debe considerar la integración de personal local que posea capacidades técnicas y que puedan fungir como asesores.

Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

Acción	Descripción
Acción # 1	Socializar y aplicar el reglamento especial de los Organismos de Cuenca <i>Como instancias de participación los Organismos de Cuenca deben empoderarse de las funciones y alcances de su organización.</i>
Acción # 2	Gestión de Programas y proyectos de sostenibilidad para los recursos hídricos <i>Los organismos constituidos legalmente, poseen la oportunidad de gestionar recursos para sus cuencas, no obstante requieren de apoyo técnico y capacitación, ya que en la mayor parte de los casos los miembros de junta directiva no poseen una formación específica en el sector hídrico.</i> <i>La asistencia a brindar será vinculada en un marco de fortalecimiento de capacidades de una manera integral, que genere un mayor empoderamiento, liderazgo y habilidades técnicas</i>
Acción # 3	Integrar un comité técnico de apoyo local a los Organismos de Cuenca <i>La figura de un comité técnico permitirá a la organización disponer de los recursos humanos especializados para desarrollar el plan de acción, estrategias e ideas de proyecto de sus Organismos de Cuenca.</i>
Actividades	Acción 1: Socializar y aplicar el reglamento especial de los Organismos de Cuenca
Actividad 1.1	Socializar el reglamento de funcionamiento de Organismos de Cuenca y guía para su conformación
Actividad 1.2	Conformar Organismos de Cuenca
	Acción 2: Gestión de Programas y proyectos de sostenibilidad para los recursos hídricos
Actividad 2.1	Fortalecer las capacidades de los Organismos de Cuenca de una manera integral a través de procesos de gobernanza (empoderamiento, liderazgo), así como capacitaciones específicas en formulación y ejecución de proyectos
	Apoyar la movilización de recursos técnicos y financieros
	Acción 3: Integrar un comité técnico de apoyo local a los Organismos de Cuenca
Actividad 3.1	Identificar y empoderar recursos locales a nivel de personal técnico capaz de integrar el Comité

2.1.2.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP

Entre los principales actores identificados para esta tecnología se detallan con sus roles las siguientes instancias

Actores	Roles
Region 12	Marco de planificación de la región en función de las metas del plan de Nación y visión de país
Mancomunidades	Apoyo a los gobiernos municipales, a través de la generación de capacidades técnicas, gestión de proyectos y promoción de espacios de gobernanza
Municipalidades	Gobiernos municipales, que generan políticas locales de regulación y aprovechamiento de los recursos hídricos en el ámbito de su jurisdicción

Actores	Roles
Juntas de Agua	Organizaciones comunitarias que velan por la administración de sus acueductos locales, y promueven la conservación de las zonas de recarga hídrica que abastecen a sus comunidades
ONGs	Instancias de la sociedad civil organizadas, que gestionan recursos para apoyar los esfuerzos de conservación de las zonas de recarga hídrica, así como medidas de adaptación al cambio climático
Academia	Universidades e instituciones de nivel medio, que portan al sector ambiente en materia de investigación, formación de capacidades y acciones de restauración en las cuencas
Programas/Proyectos	Iniciativas de desarrollo local, que poseen recursos financieros para desarrollar acciones de conservación y restauración de las cuencas, sus objetivos varían en función de los resultados planteados y aprobados por el donante, sin embargo son aliados estratégicos para el desarrollo de sinergias
Cajas Rurales	Asociaciones comunitarias, que generan sostenibilidad financiera para el desarrollo de emprendimientos comunitarios
Asociaciones Gremiales	Apoyan en la generación de estudios e investigaciones, ofreciendo recursos humanos especializados, participan en los espacios de concertación con base a las capacidades creadas
Asociaciones de productores	Grupos locales situados en la parte alta de la cuenca, usuarios de los recursos, pero a la vez promueven con sus prácticas adecuadas la provisión de servicios ecosistémicos como es el agua, de igual manera prácticas de cultivo inadecuadas afectaran el estado de los recursos exponiendo las cuencas como vulnerables ante el cambio climático
Sector público	Instituciones del Estado como MiAmbiente, ICF, SAG, IHT, que regulan el uso y aprovechamiento de los recursos, el desarrollo de políticas públicas e instrumentos de manejo adecuado de los recursos
Sector privado	Usuarios de los servicios ecosistémicos de la Cuenca, son actores importantes para el desarrollo de mecanismos de compensación por bienes y servicios ecosistémicos
Movimientos sociales	Agrupaciones que luchan a favor de la protección, generando incidencia en los sectores organizados, y en particular ante los gobiernos central y local. A nivel del país existen dispersos en varias regiones
Redes de mujeres	Grupos organizados de mujeres, normalmente con objetivos de emprendedurismo
Patronatos	Organizaciones comunitarias que velan por el desarrollo socioeconómico de sus comunidades
Iglesias	Grupos religiosos que interactúan en los espacios de gobernanza, son actores de mucho respeto, a los que las comunidades y gobiernos escuchan
Organizaciones de sociedad civil	Sector organizado con el fin de promover el bienestar de sus comunidades o pueblos, su área de acción varía; por ser estructuras más sostenibles y sin fines políticos representan actores claves en la toma de decisiones, ya que son capaces de mover masas y lograr la atención inmediata de autoridades a nivel central y local.
Organismos de cuenca	Instancias de gobernanza hídrica establecidas según el marco legal de Honduras

Programación y secuenciación de actividades específicas

Actividades		¿Cuándo?	Escala ¹
Acción 1: Socializar y aplicar el reglamento especial de los Organismos de Cuenca			
Actividad 1.1	Socializar el reglamento de funcionamiento de Organismos de Cuenca y guía para su conformación	Años 2018 y 2019	En las 25 cuencas del país, a fin de empoderar a toda la población
Actividad 1.2	Conformar Organismos de Cuenca	2018-2021	En las cuencas Goascorán, Choluteca, Sampile y Nacaome
Acción 2: Gestión de Programas y proyectos de sostenibilidad para los recursos hídricos			
Actividad 2.1	Fortalecer las capacidades de los Organismos de Cuenca de una manera integral a través de procesos de gobernanza (empoderamiento, liderazgo), así como capacitaciones específicas en formulación y ejecución de proyectos	2018-2028	En las 25 cuencas del país, a fin de empoderar a toda la población, con énfasis en las cuencas Goascorán, Choluteca, Sampile y Nacaome
Actividad 2.2	Apoyar la movilización de recursos técnicos y financieros	2018-2028	En las 25 cuencas del país, a fin de empoderar a toda la población, con énfasis en las cuencas Goascorán, Choluteca, Sampile y Nacaome
Acción 3: Integrar un comité técnico de apoyo local a los Organismos de Cuenca			
Actividad 3.1	Identificar y empoderar recursos locales a nivel de personal técnico capaz de integrar el Comité	2018-2028	Organismos de cuenca presentes en las cuencas Goascorán, Choluteca, Sampile y Nacaome

1 La escala se clasifica en función del área de intervención

2.1.2.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

- Creación de espacios de concertación a fin de dar a conocer el marco de políticas y marco legal del sector hídrico
- Movilización de recursos para garantizar el fortalecimiento de los organismos de cuenca
- Legalización y acreditación de los organismos de cuenca, para lo cual se debe tener claros los procesos administrativos
- Gobernanza interna de los organismos de cuenca para orientar adecuadamente los recursos
- Involucramiento y empoderamientos de los gobiernos locales

Estimaciones de costos de acciones y actividades

Basado en una meta de conformar 16 organismos de cuenca, y el fortalecimiento de los Consejos de Cuenca de Choluteca, Sampile, Nacaome y Goascorán en un horizonte de 10 años, para la implementación del TAP se tiene previsto movilizar 7.4 millones de USD; sin embargo, es de hacer mención que muchas de las actividades son de carácter permanente, por lo que el Estado realizará inversiones a corto, mediano y largo plazo, así mismo la movilización de recursos debe continuar.

Los costos aproximados para conformar un Organismo de Cuenca se calculan alrededor de 20,000 USD, no obstante se definen sumas mayores para garantizar el desarrollo en zonas poco accesibles, o ante posibles riesgos y conflictos, así mismo existen actividades que se realizarán a nivel nacional.

La movilización de recursos conllevará una serie de coordinaciones interinstitucionales, a partir de la identificación de iniciativas en marcha, así como los roles que los diferentes actores poseen en el sector, para lo cual será necesario integrar una plataforma con todos los actores de los ministerios vinculados, canalizado a través de las Direcciones de Cooperación externa, como instancias en competencia, a fin que generen una mayor incidencia ante la Secretaría de Finanzas, la empresa privada, el sector académico y la cooperación, donde se ponga de manifiesto la necesidad del despliegue de las tecnologías priorizadas en el TAP. Es importante enunciar que los aportes no son únicamente en efectivo, ya que se podrán gestionar aportes en especie; así mismo existen importantes iniciativas de gobernanza hídrica que se están desarrollando en el país, por lo que será necesario realizar sinergias como parte de la movilización de recursos que permita el despliegue de la tecnología.

Valiéndose de las oportunidades de financiamiento con el Fondo Verde para el Clima que cuenta con mecanismos de crédito para acciones de adaptación al cambio climático y considerando que MiAmbiente es el punto Focal ante el GEF, así mismo mantiene coordinaciones con otros donantes como la FAO, la UE, COSUDE entre otras, será MiAmbiente quien deba liderar la gestión de financiamiento, por ser la instancia de mayor vinculación a la temática. Para todos estos procesos es necesario contar con la asistencia técnica, con personal experto en la movilización de recursos ante diferentes donantes u entes financieros, y que permita contar con mayores herramientas para una incidencia política ante el Poder Ejecutivo, la Empresa Privada y el Ministerio de Finanzas.

2.1.2.6 Planificación de la gestión

Planes de Riesgos y Contingencias

Riesgos	Medidas de contingencia
Perdida de personal con experiencia, debido a movimientos de personal en el Estado	Involucrar a la sociedad civil organizada, empoderar a las comunidades y gobiernos locales, dado que los cambios en ocasiones son inevitables
Poca voluntad política para asignar recursos financieros a la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Generar espacios estratégicos de incidencia política a través de los diferentes sectores de mayor permanencia, como son la empresa privada y la sociedad civil organizada • Invertir en procesos normativos y jurídicos que impulsen la toma de decisiones
Apatía de la población en integrar espacios de gobernanza	Incentivar a la población local, para ello se deberá implementar el reglamento de compensación por bienes y servicios ecosistémicos, ya que las organizaciones y comunidades realizan acciones de conservación en las zonas altas de la cuenca, promoviendo la generación de bienes y servicios ecosistémicos
Conflictos a lo interno de las organizaciones que dificultan el avance y frenan la visión del marco de gobernanza hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar en las Juntas Directivas personas certificadas por la población • Involucrar a los gobiernos municipales • Determinar mecanismos de contraloría y seguimiento cercano por parte de las autoridades • Contar con asesoría externa a fin de evitar conflictos de intereses
Poca disponibilidad de personal técnico a nivel local que apoye asesorando técnica y financieramente a los organismos de cuenca	<ul style="list-style-type: none"> • Sinergias con otras iniciativas en desarrollo, donde se cuente con personal técnico • Capacitar jóvenes • Involucrar al sector académico
Procesos burocráticos y lentos para legalizar Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC)	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificar el protocolo de legalización de organismos de cuenca • Desde las instituciones del Estado apoyar y asesorar a los organismos de cuenca, en lo concerniente a los requisitos que la legalización demanda

Para cada una de las actividades, se ha identificado riesgos que pueden observarse en el resumen del TAP.

Próximos pasos

Requisitos inmediatos	Legalizar los Organismos de cuenca conformados, para garantizar el acceso a financiamiento
	Socializar los instrumentos técnicos y jurídicos para la conformación de Organismos de Cuenca
	Conocer el estado de cada organismos de cuenca, a fin de determinar la asistencia y recursos necesarios para el fortalecimiento de capacidades
Pasos críticos	Resolución de conflictos internos
	Cambio de personal del Estado que posee experiencia en la temática
	Involucramiento de todos los sectores interesados para integrar cada Organismo de Cuenca

2.1.2.7 Tabla resumen de TAP

Sector:		Recurso Hídrico							
Tecnología:		Conformación y Fortalecimiento de Consejos de Cuenca							
Ambición:		Basado en metas institucionales e iniciativas y/o proyectos en marcha ¹ se propone la meta de conformar 16 organismos de cuenca, y el fortalecimiento de los Consejos de Cuenca de Choluteca, Sampile, Nacaome y Goascorán a fin de promover la toma de decisiones inclusivas y concertadas, consolidándose como instancias de gobernanza hídrica según el marco legal y de políticas nacionales.							
Beneficios de la implementación		Generación de empleos mediante la implementación de proyectos formulados por la organización, mayor protección de los recursos naturales, mayor gobernabilidad local, se incrementa la cobertura boscosa por lo cual se reducen la vulnerabilidad al cambio climático a través de una adaptación basada en comunidades y ecosistemas (servicios ecosistémicos) y mayor acceso a recursos de subsistencia al conservar sus recursos naturales como medios de vida.							
Acción		Actividades	Fuente de recursos financieros	Organismo responsable y puntero focal	Periodo	Riesgos	Criterios de éxito	Indicadores para el monitoreo de la implementación	Presupuesto por actividad
Acción 1 Socializar y aplicar el reglamento especial de los Organismos de Cuenca		Actividad 1.1. Socializar el reglamento de funcionamiento de Organismos de Cuenca y guía para su conformación	MiAmbiente UICN COSUDE	MiAmbiente	2 años	Rotación de personal Cambios de gobierno	Se cuenta con un reglamento y una guía, y personal técnico de experiencia	Número de actores que conocen el reglamento Número de talleres a nivel de las regiones de desarrollo	100,000.00
		Actividad 1.2. Conformar Organismos de Cuenca	UE (Fondos PAC-SA ²) COSUDE	MiAmbiente	4 años	Poco interés de líderes comunitarios y gobiernos municipales en integrar los Organismos de Cuenca	Se cuenta con experiencias de conformación de Consejos de Cuenca, visualizando lecciones aprendidas en el proceso de conformación	Organismos de Cuenca conformados según ámbito geográfico	200,000.00

1 Programa de Gobernanza Hídrica Territorial en la Región del Golfo de Fonseca y Proyecto Nuestra Cuenca Goascorán

2 Programa de Apoyo Presupuestario al Sector Forestal



Acción 2. Gestión de Programas y proyectos de sostenibilidad para los recursos hídricos	Actividad 2.1. Fortalecer capacidades de los Organismos de Cuenca de una manera integral, y capacitaciones específicas en formulación y ejecución de proyectos	MiAmbiente ICF COSUDE UE	MiAmbiente	10 años	Poca disponibilidad de recursos financieros por parte del Estado	Se cuenta con experiencias de gobernanza hídrica que incluyen el fortalecimiento a los organismos de cuenca	Nº de organismos de cuenca fortalecidos con asistencia técnica y gestión del conocimiento	300,000.00
	Actividad 2.2. Apoyar la movilización de recursos técnicos y financieros	MiAmbiente ICF SEFIN Gobiernos Municipales Cooperantes (COSUDE, UE, FAO, AECI)	MiAmbiente	3 años	Orientación de recursos financieros a otras prioridades de país Recortes presupuestarios del Estado	A través del plan Maestro Agua, bosque y Suelo se determinan esfuerzos para la gestión financiera Oportunidades de desarrollar perfiles de proyecto ante varios donantes, en atención a convocatorias para OSC	Nº de proyectos diseñados Nº de perfiles de proyecto elaborados	100,000.00
Acción 3. Integrar un comité técnico de apoyo local a los Organismos de Cuenca	Actividad 3.1. Identificar y empoderar recursos locales a nivel de personal técnico capaz de integrar el Comité Técnico	SAG Cooperantes (FAO, COSUDE)	Organismos de Cuenca	10 años	Poca disponibilidad de recursos humanos a nivel local	La necesidad de apoyo técnico a los organismos de cuenca se define el reglamento de consejos de cuenca Existen experiencias positivas de asesoría técnica a los organismos de cuenca	Número de personal técnico que apoya a la Junta Directiva de los Organismos de Cuenca conformados	240,000.00

2.1.2.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

De las acciones identificadas y sus actividades se identifica tres opciones de ideas de proyecto, basado en las oportunidades existentes en el país sobre potenciales sinergias con proyectos en marcha

- i. Elaboración de perfiles de proyecto para cada uno de los Organismos de Cuenca Conformados
- ii. Conformación de Organismos de Cuenca en microcuencas prioritarias por su abastecimiento a la población
- iii. Gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca del río Choluteca

Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de conformación y fortalecimiento de Consejos de Cuenca

Título del proyecto: *Gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca alta y media del río Choluteca*

Justificación del proyecto

La cuenca del río Choluteca posee un área de 7,575.6 Km², pertenece a la vertiente del pacífico, entre sus límites se encuentra la ciudad capital con más de un millón de habitantes (aproximadamente un cuarto de la población del país).

En el período de la canícula se observa para la región centro-sur, por lo cual la cuenca del río Choluteca y zona centro-sur del país exhiben un déficit en su balance climático potencial.

La cuenca del río Choluteca es una zona de importancia relevante, en la parte media se localiza la ciudad capital, por lo que aproximadamente un cuarto de la población se abastece del agua que se genera en esta cuenca, y en la parte baja existen poblaciones numerosas de la zona sur, que año a año se ven afectadas por inundaciones, provocadas por el mal manejo de la parte alta y media de la cuenca.

En Tegucigalpa (capital de Honduras) los deslizamientos son el principal peligro debido al alto costo de la tierra, los más pobres viven en las áreas más vulnerables, las cuales son especialmente propicias a deslizamientos.

Además, el uso no planificado de la tierra y la urbanización desorganizada intensifican el estrés hídrico. El volumen de agua proveniente de los ríos Choluteca, Chiquito y Guacerique (todos en la cuenca del río Choluteca) hacia los reservorios de Laureles y La Concepción no es suficiente para cumplir con la demanda de más de un millón de habitantes que viven en la ciudad capital.

La deforestación (causada por la tala ilegal y el consiguiente uso de la tierra para el pastoreo de ganadería) y la invasión urbana también ocasionan el incremento de inundaciones y sedimentación en diques dentro de la cuenca superior del río Choluteca.



Los efectos negativos de la urbanización no planificada sobre el sistema hídrico se incrementan por la inadecuada regulación y gestión de cuencas. Más de 200 industrias se ubican en diferentes puntos a lo largo de la ciudad y por lo general vierten los efluentes industriales en el sistema de alcantarillado o directamente a los ríos cercanos. La mayoría de los efluentes no son tratados, lo que empeora la degradación de la calidad del agua en el río Choluteca, y en menor medida, en los reservorios Laureles y La Concepción que suministran agua a la ciudad capital.

La experiencia indica que las actuales prácticas de gestión del agua en Tegucigalpa son en gran medida inadecuadas dada la escala de los retos que enfrenta el sector. El uso del agua es ineficiente, las tarifas son inapropiadas y no existe un mecanismo de financiamiento para el uso de aguas pluviales. Las tarifas de agua y alcantarillado son insuficientes para cubrir la operación, mantenimiento e inversiones. La mayoría de las inversiones se financian a través de subvenciones y créditos de la comunidad de donantes. Los problemas con la estructura tarifaria tienen su origen, en parte, en la ausencia de medidores de agua en las viviendas. (MiAmbiente, 2014).

El liderazgo local y consolidación de instancias de participación como lo son los organismos de cuenca son esenciales para impulsar el proceso de implementar soluciones a largo plazo.

Los periodos en los que se han alcanzado los más grandes éxitos en Tegucigalpa (construcción de los anteriores embalses, diálogos sobre reformas institucionales, creación de la fundación AMITIGRA) han estado marcados por un claro liderazgo y convergencia vertical de visiones políticas a los niveles municipal y nacional; teniendo en cuenta que cuando no ha existido liderazgo ni convergencia, se han hecho pocos avances en tratar los retos del agua urbana, a pesar de que varias entidades internacionales han apoyado significativamente diálogos entre las partes interesadas. Este es precisamente el valor de adoptar un enfoque integral que pueda ayudar a construir consenso y convergencia entre los actores y sectores para enfrentar profundamente los retos interconectados de la ciudad. (Banco Mundial - WSP 2012, *citado por* MiAmbiente, 2014)

Objetivo del proyecto

Contribuir en la toma de decisiones inclusivas y concertadas a través de instancias de gobernanza en la parte alta y media de la cuenca del río Choluteca, con el propósito de asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos y su equidad

Componentes del proyecto

- i. Facilitar procesos de gobernanza
- ii. Organizar a las partes interesadas
- iii. Empoderar grupos no integrados
- iv. Fortalecer la gobernanza hídrica municipal
- v. Promover inversiones de adaptación al cambio climático

Duración del proyecto: 6 años

Actividades y presupuesto de la idea de proyecto

Actividad	Presupuesto (US\$)
Facilitar procesos de gobernanza	2,000,000.00
Capacitar a los actores: socializar marco jurídico	
Desarrollar diálogos con las partes interesadas, afectadas y usuarios de los recursos	
Organizar a las partes interesadas y afectadas	500,000.00
Conformación de organismos de cuenca como plataformas de concertación	
Diseñar un plan de trabajo y fortalecer la ejecución para cada organismo de cuenca conformado	
Empoderar grupos no integrados	500,000.00
Identificar actores no integrados	
Diseñar e implementar estrategias para su involucramiento	
Fortalecer la gobernanza hídrica municipal	1,000,000.00
Empoderar al gobierno municipal	
Fortalecer al gobierno municipal	
Oficializar acuerdos municipales y ordenanzas para mejorar el manejo de la cuenca y el ordenamiento territorial	
Promover inversiones de adaptación al cambio climático	5,000,000.00
Realizar análisis de medidas urgentes de adaptación	
Concertar decisiones sobre inversiones y apalancar recursos financieros	
Costo total del proyecto	9,000,000.00

2.1.3 Plan de Acción de Tecnología Embalses Multiusos

2.1.3.1 Introducción

Un embalse es una acumulación artificial de agua en un ambiente natural, se diferencia así de las acumulaciones naturales (lagos, lagunas y pantanos). Un embalse por lo general se genera construyendo un cierre interceptando un curso de agua (presa o dique), los embalses tienen como objeto regular el recurso hídrico, permitiendo transferir agua hacia las épocas de mayor demanda, aprovechar un porcentaje mayor de la oferta natural anual y al mismo tiempo brindar una mayor garantía de servicio, se aprecia también la importancia y utilidad de los embalses en una economía con fuerte dependencia del agua, ello resalta en especial cuando la demandante es la actividad agrícola (riego). A nivel mundial el uso de agua para fines de regadío toma alrededor de las 2/3 partes del total de agua consumida. (Alder, 2006)

Esta medida consiste en la construcción de reservorios para captar y almacenar agua de fuentes superficiales para crear sistemas de recolección, distribución y abastecimiento del recurso hídrico. Estos embalses pueden ser utilizados para diversos usos, no solamente para aumentar la disponibilidad de agua, sino para generación de energía hidroeléctrica, para riego, recreación, cultivo de tilapias, consumo humano entre otros usos.

Es altamente aplicable en Honduras debido a la topografía irregular, las pendientes pronunciadas, la cantidad abundante de fuentes de agua superficial, así como las demandas de provisión de agua en los mayores centros urbanos. La tecnología se ha aplicado históricamente en las principales cuencas del país, pero existe una gran brecha en la construcción de este tipo de estructuras en la mayoría de las ciudades. Se cuenta con estudios para grandes embalses, sin embargo existen oportunidades para embalses menores que deben atenderse.

Los embalses multiusos pueden hacer una contribución significativa al desarrollo, siempre que sean operados, de manera: económicamente viable, ambientalmente sustentable y socialmente responsable; estas infraestructuras operados en forma innovadora junto con una gestión integrada de cuencas son una herramienta favorecer la gestión de los Recursos Hídricos, a la vez que son oportunidades para el desarrollo productivo del sector agroalimentario, energía y turismo.

La población beneficiada con la construcción de estos embalses verá disminuida su vulnerabilidad ante el cambio al contar con acceso a un sistema de abastecimiento de agua, disponibilidad de agua para riego, un mayor potencial de generación de energía sostenible y a otro tipo de actividades productivas. Con el despliegue de esta tecnología, existe un escenario de incremento de nuevas fuentes de ingreso y de empleos, así como el aumento en la generación de hidroenergía y control de inundaciones.

Según el SANAA, el diseño de las obras es sofisticado, requiere calificaciones específicas de personal técnico y un estudio de prefactibilidad, con la verificación de sitios y estudios técnicos y geoestructurales, lo cual representa altos costos, un embalse grande para una ciudad demanda una inversión entre 20 y 30 millones de Lempiras, para un embalse comunitario, el costo podría ser de 1/3 a 1/4 de este costo, en general se considera que los requerimientos en costos para esta tecnología son altos.

2.1.3.2 Ambición para el TAP

Construcción y operación de siete embalses potenciales en la zona que comprende el corredor seco de Honduras, lo que vinculado al Plan de Nación y Visión de País contribuirá a la *Meta 3.5: Elevar la tasa de repesamiento y aprovechamiento hídrico al 25%*.

Adicionalmente como un proyecto piloto, se pretende desarrollar el diseño y operación de 10 embalses comunitarios

2.1.3.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Financieras	<input type="checkbox"/> Limitada inversión <input type="checkbox"/> Altos costos de inversión inicial y operación	<input type="checkbox"/> Análisis de costo-beneficio de los emprendimientos (costos versus impacto en beneficios brindados) <input type="checkbox"/> Gestión de recursos financieros <input type="checkbox"/> Generar una política de incentivos económicos a inversionistas y beneficiarios
Institucionales	<input type="checkbox"/> Falta de gobernanza hídrica <input type="checkbox"/> Transiciones institucionales poco eficientes <input type="checkbox"/> Trámites burocráticos y extensos para obtener licencias ambientales	<input type="checkbox"/> Promover espacios de gobernanza <input type="checkbox"/> Preservar los esfuerzos técnicos y personal capacitado <input type="checkbox"/> Implementar mecanismos ágiles para aprobación de permisos ambientales y de operación
Políticas y legales	<input type="checkbox"/> Poca voluntad política para apoyar las inversiones <input type="checkbox"/> Marco regulatorio poco efectivo <input type="checkbox"/> Ausencia de políticas nacionales y locales que regulen el uso del agua	<input type="checkbox"/> Interesar a los tomadores de decisiones con propuestas sustentables técnica y financieramente <input type="checkbox"/> Establecer y compatibilizar políticas
Técnicas	<input type="checkbox"/> Ausencia de herramientas de planificación <input type="checkbox"/> Condiciones biofísicas inaccesibles y degradadas <input type="checkbox"/> Capacidades técnicas limitadas	<input type="checkbox"/> Disponer de las herramientas técnicas de planificación ¹ <input type="checkbox"/> Generar capacidades técnicas <input type="checkbox"/> Promover la restauración de ecosistemas aptos para el desarrollo de embalses
Socioculturales	<input type="checkbox"/> Conflicto por el uso del agua <input type="checkbox"/> Falta de gestión local para inversiones <input type="checkbox"/> Temores infundados sobre el agotamiento del agua y destrucción de ecosistemas <input type="checkbox"/> Falta de cultura de ahorro del agua	<input type="checkbox"/> Resolución de conflictos por el agua (dar lugar en nuestra sociedad a debates abiertos al momento de decidirse sobre la construcción de un embalse). <input type="checkbox"/> Desarrollar gestión local para inversiones en iniciativas de medianos y pequeños embalses <input type="checkbox"/> Socializar beneficios tangibles de los embalses multiusos a fin de revertir mensajes negativos <input type="checkbox"/> Promover una cultura de ahorro del agua
Información y conocimiento	<input type="checkbox"/> Tecnología poco difundida y proliferación de mitos sobre impactos negativos <input type="checkbox"/> Poca especialización de capital humano	<input type="checkbox"/> Difusión y socialización de los beneficios de la tecnología <input type="checkbox"/> Especializar capital humano

Acciones seleccionadas para su inclusión en el TAP

De las medidas propuestas en las 6 categorías se priorizan dos medidas, las cuales se fundamentan en un análisis de consideraciones como son efectividad, eficiencia, interacciones con otras medidas, idoneidad, vínculos entre medidas (medidas que se repiten o se relacionan en las categorías), costo-beneficio, y la inclusión de estas medidas en los instrumentos marco de país, así mismo se fusionan algunas medidas que tienen relación entre categorías.

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
Gestión de recursos financieros	<p>Dados los altos costos de la tecnología se requiere desarrollar esfuerzos para la gestión financiera que garantice una adecuada planificación y operación de los embalses, así como el mantenimiento de los ya existentes.</p> <p>La meta propuesta se deberá escalar a pequeños y medianos embalses que se gestionen desde las comunidades y gocen de la aceptación local.</p> <p>Un buen análisis de costo-beneficio de los emprendimientos (costos versus impacto en beneficios brindados) despertará un mayor interés en los donantes, gobierno y beneficiarios.</p>
Promover espacios de gobernanza	<p>El establecimiento de embalses multiusos según la Ley general del Ambiente, debe contar con la aceptación de las comunidades locales, ante los diversas polémicas que se han presentado alrededor de esta temática principalmente en grandes embalses, la resolución de conflictos no es opcional, para ello se debe ejercer todo un marco de gobernanza con la difusión y socialización de los beneficios de la tecnología, así como acuerdos entre las partes interesadas</p>

Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

Acción	Descripción
Acción # 1	<p>Gestión de recursos financieros</p> <p><i>La gestión de recursos financieros y sus resultados determinaran la inversión en los 7 embalses previstos, así como la identificación de pequeños y medianas infraestructuras.</i></p>
Acción # 2	<p>Promover espacios de gobernanza</p> <p><i>Se refiere a los diferentes esfuerzos sociales y participativos que son necesarios para desarrollar una adecuada planificación y ejecución de la tecnología, así como la promoción de todas aquellas acciones condicionantes en materia de gestión hídrica que son necesarios cumplir para garantizar el abastecimiento de agua en los embalses.</i></p>
Actividades	Acción 1: Gestión de recursos financieros
Actividad 1.1	Análisis de costo-beneficio de los emprendimientos
Actividad 1.2	Gestionar inversiones en iniciativas de todas las escales, grandes, medianos y pequeños embalses
Actividad 1.3	Diseño y operación de embalses (7 macroembalses y 10 embalses comunitarios)
	Acción 2: Promover espacios de gobernanza
Actividad 2.1	Debates abiertos sobre la construcción de embalses, generando acuerdos entre las partes interesadas
Actividad 2.1	Socializar los beneficios de la tecnología

2.1.3.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP

Entre los principales actores identificados para esta tecnología se detallan con sus roles las siguientes instancias

Actores	Roles
Man Comunidades	Apoyo a los gobiernos municipales, a través de la generación de capacidades técnicas, gestión de proyectos y promoción de espacios de gobernanza. Regulan el consumo de agua dentro de su jurisdicción.
SANAA	Elaboró la propuesta nacional de 17 macroembalses, cuenta con personal capacitado en la evaluación y seguimiento de embalses multiusos, ha elaborado valiosas investigaciones en el sector hídrico, y apoya la regulación en el aprovechamiento del agua.
Municipalidades	Gobiernos municipales, que generan políticas locales de regulación y aprovechamiento de los recursos hídricos en el ámbito de su jurisdicción
Juntas de Agua	Organizaciones comunitarias que velan por la administración de sus acueductos locales, y promueven la conservación de las zonas de recarga hídrica que abastecen a sus comunidades, y que son clave en el abastecimiento de embalses multiusos
ONGs	Instancias de la sociedad civil organizadas, que gestionan recursos para apoyar los esfuerzos de conservación de las zonas de recarga hídrica, así como medidas de adaptación al cambio climático. Cuentan con oportunidades de acceso a financiamiento y capacidades para proponer y desarrollar propuestas de proyecto de desarrollo comunitario.
Academia	Universidades e instituciones de nivel medio, que portan al sector hídrico en materia de investigación, formación de capacidades y acciones de restauración en las cuencas. Son un sector clave para realizar sinergias, particularmente a través del IHCIT-UNAH se han realizado diversos estudios que podrán aportar a la planificación y diseño de embalses multiusos.
Programas/ Proyectos	Iniciativas de desarrollo local, que poseen recursos financieros para desarrollar acciones de conservación y restauración de las cuencas, sus objetivos varían en función de los resultados planteados y aprobados por el donante, sin embargo son aliados estratégicos para el desarrollo de sinergias
Asociaciones Gremiales	Apoyan en la generación de estudios e investigaciones, ofreciendo recursos humanos especializados, participan en los espacios de concertación con base a las capacidades creadas
Asociaciones de productores	Grupos locales situados en la parte alta de la cuenca, usuarios de los recursos, pero a la vez promueven con sus prácticas adecuadas la provisión de servicios ecosistémicos como es el agua, de igual manera prácticas de cultivo inadecuadas afectarán el estado de los recursos exponiendo las cuencas como vulnerables ante el cambio climático y en este caso particular azolvando los embalses de captación situados en la parte media y baja de las cuencas
Sector público	Instituciones del Estado como MiAmbiente, ICF, que regulan el uso y aprovechamiento de los recursos, proponen el desarrollo de políticas públicas e instrumentos de manejo adecuado de los recursos, así mismo generan información para el diseño de embalses.
Sector privado	Usuarios de los servicios ecosistémicos de la Cuenca, son actores importantes para el desarrollo de mecanismos de compensación por bienes y servicios ecosistémicos



Actores	Roles
Movimientos sociales	Agrupaciones que luchan a favor de la protección, generando incidencia en los sectores organizados, y en particular ante los gobiernos central y local. A nivel del país existen dispersos en varias regiones y han participado en numerosos conflictos originados por el represamiento de agua.
Patronatos	Organizaciones comunitarias legalizadas que velan por el desarrollo socioeconómico de sus comunidades, por lo cual están facultados para proponer la construcción de embalses multiusos a nivel comunitario.
Iglesias	Grupos religiosos que interactúan en los espacios de gobernanza, son actores de mucho respeto, a los que las comunidades y gobiernos escuchan.
Organizaciones de sociedad civil	Sector organizado con el fin de promover el bienestar de sus comunidades o pueblos, su área de acción varía; por ser estructuras más sostenibles y sin fines políticos representan actores claves en la toma de decisiones a los que el gobierno central y local atienden, ya que son capaces de mover masas.
Organismos de cuenca	Instancias de gobernanza hídrica establecidas según el marco legal de Honduras y que apoyan la gestión de las cuencas como capital natural imprescindible para los embalses multiusos
Cooperantes	Representantes de organismos internacionales que apoyan el desarrollo de proyectos enmarcados en las políticas nacionales

Programación y secuenciación de actividades específicas

Actividades		¿Cuándo?	Escala ²
Acción 1: Gestión de recursos financieros			
Actividad 1.1	Análisis de costo-beneficio de los emprendimientos	2018	De alcance nacional
Actividad 1.2	Gestionar inversiones en iniciativas de todas las escales, grandes, medianos y pequeños embalses	2018-2028	De alcance nacional
Actividad 1.3	Diseño y operación de embalses (7 macroembalses y 10 embalses comunitarios)	2018-2028	En 7 embalse priorizados en la zona del corredor seco de Honduras y en las comunidades potenciales que se identifiquen durante el estudio de sitios potenciales
Acción 2: Promover espacios de gobernanza			
Actividad 2.1	Debates abiertos y permanentes sobre la construcción de embalses, generando acuerdos entre las partes interesadas	2018-2028	En las 25 cuencas del país, a fin de empoderar a toda la población, con énfasis en las cuencas Goascorán, Choluteca, Sampile y Nacaome ubicadas en la zona del corredor seco de Honduras
Actividad 2.2	Socializar los beneficios de la tecnología	2018-2028	En las 25 cuencas del país, a fin de empoderar a toda la población, y generar un mayor interés de inversión

1 Realizar nuevas obras, sin adecuada planificación de los usos, implicará una contribución a la pérdida de recurso hídrico disponible para las futuras generaciones

2. La escala se clasifica en función del área de intervención

2.1.3.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

Algunos recursos necesarios para la implementación del TAP son:

- Creación de espacios de concertación a fin de evitar conflictos entre los usuarios e inversionistas, para estos espacios el gobierno debe fungir como mediador
- Mobilización de recursos para garantizar las inversiones, ya que los costos son altos
- Incorporar elementos de gestión adecuada de los recursos hídricos para garantizar la provisión de los recursos hacia la cuenca
- Planificación adecuada de los embalses, siguiendo estándares, por lo que se deberán tomar en cuenta experiencias y personal calificado
- Involucramiento y empoderamientos de los gobiernos locales, empresa privada y SCO, a fin de garantizar múltiples y equitativos beneficios de los embalses
- Acuerdos entre el gobierno como ente regulador e inversionistas, para garantizar medidas de conservación y compensación en las zonas de recarga hídrica

Estimaciones de costos de acciones y actividades

Conforme a las dos medidas planteadas que involucra acciones de obras como tal, pero también de gestión y socialización permanente, en un horizonte de 10 años, para la implementación del PAT se tiene previsto movilizar 24.6 millones de USD, en comparación con el resto de tecnologías este monto es alto, ya que como ya se mencionó los costos de inversión y operación requieren una importante asignación presupuestaria; no obstante, es de hacer mención que muchas de las actividades son de carácter permanente, por lo que el Estado realizará inversiones a corto, mediano y largo plazo, a lo que se podrán sumar iniciativas en marcha y proyectos de la cooperación, generando así sinergias y abaratando costos.

2.1.3.6 Planificación de la gestión

Planes de Riesgos y Contingencias

Riesgos globales de mayor relevancia y medidas de contingencia:

Riesgo	Medida de Contingencia
Conflictos sociales que se oponen al despliegue de la tecnología	Involucrar a la sociedad civil organizada, empoderar a las comunidades y gobiernos locales, formular acuerdos de cobeneficios
Falta de estudios confiables como instrumentos técnicos de país que garanticen el adecuado diseño de embalses	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar herramientas técnicas necesarias Gestionar información Gestionar apoyo ante la cooperación Definir en los planes institucionales la inversión de estos estudios
Impactos ambientales ocasionados por la construcción	<ul style="list-style-type: none"> Implementar el reglamento de compensación por bienes y servicios ecosistémicos, ya que las organizaciones y comunidades realizan acciones de conservación en las zonas altas de la cuenca, promoviendo la generación de bienes y servicios ecosistémicos Involucrar a la población en las Evaluaciones de Impacto Ambiental



Riesgo	Medida de Contingencia
Posiciones negativas y resistencia al dialogo	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con asesoría externa a fin de evitar conflictos de intereses • Proponer acuerdos de cobeneficios
Poca disponibilidad financiera para definir y asignar costos de inversión y operación	<ul style="list-style-type: none"> • Sinergias con otras iniciativas en desarrollo, donde se cuente con personal técnico y financiamiento en la gestión de obras y de cuencas • Incentivar a la empresa privada • Empoderar a las comunidades en la gestión del financiamiento

Para cada una de las actividades, se ha identificado riesgos que pueden consultarse en la tabla resumen del TAP.

Próximos pasos

Requisitos inmediatos	Involucrar a los actores durante la planificación de los embalses a fin de evitar conflictos sociales
	Contar con los instrumentos técnicos que garanticen una adecuada planificación de los embalses
	Empoderar a los beneficiarios sobre los beneficios de la tecnología, así como de las condiciones necesarias para su mantenimiento y optimización del recurso hídrico
Pasos críticos	Resolución de conflictos entre usuarios e inversionistas
	Movilización de recursos técnicos y financieros ya que los costos son altos
	Determinar aspectos de regulación hídrica que garanticen la conservación de las zonas de recarga hídrica a fin de garantizar la provisión de agua para todos los pobladores de las cuencas a intervenir

Plan de Acción Tecnológico de Honduras
Technology Action PlanTAP

89

Acción 2. Promover espacios de gobernanza	Actividad 2.1. Debates abiertos y permanentes sobre la construcción de embalses, generando acuerdos entre las partes interesadas	MiAmbiente SAG SDE INVEST-H Cooperantes: UE, COSUDE, FAO	SDE	10 años	Posiciones negativas y resistencia al dialogo	Marco legal fortalecido en procesos de inclusión social que determina las pautas de participación amparados en convenios internacionales	N° de jornadas de concertación N° de acuerdos	300,000.00
	Actividad 2.2. Socializar los beneficios de la tecnología	MiAmbiente ICF SEFIN Gobiernos Municipales Cooperantes (COSUDE, UE, FAO, AECI)	MiAmbiente	10 años	Oposición y conflictos de interés afectan los espacios de socialización	Las fuertes sequías que el país ha sufrido y sus consecuencias motivan a la población a adoptar la tecnología	N° de jornadas de socialización Sistematización de las experiencias "expresiones de los actores"	100,000.00

2.1.3.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

De las acciones identificadas y sus actividades y producto de todo el análisis de barreras y medidas realizado en la segunda fase del TNA, se identifica tres opciones de ideas de proyecto, basado en las oportunidades existentes en el país sobre potenciales sinergias con proyectos en marcha

- i. Inventario nacional de embalses multiusos y determinación e instrumentos técnicos para la determinación de embalses potenciales a mediana y pequeña escala.
- ii. Guía estandarizada y oficializada para la planificación y operación de embalses multiusos: la guía debe considerar los ámbitos o categorías que se analizan en la tecnología-financiera, técnica, social, institucional, información y lineamientos políticos)
- iii. Preservación de los embalses existentes: a través de la regulación hídrica como producto de las intervenciones de manejo integrado de cuencas
- iv. Consumo responsable del agua: una de las recomendaciones más importantes de la WCD (World Commission on Dams/Comisión Mundial de Represas) se refiere a que se debe procurar primero establecer pautas racionales en el consumo de agua para maximizar su eficiencia antes de tomar la decisión de la construcción de un embalse; sin embargo dado que existen zonas de alto estrés hídrico en dichas zonas la tecnología es imperante.

Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de embalses multiusos

Título del proyecto: Inventario nacional de embalses multiusos y determinación e instrumentos técnicos para la determinación de embalses potenciales a mediana y pequeña escala

Justificación del proyecto

Honduras cuenta con un alto potencial de generación hídrica, que requiere una gestión para aprovechar sus beneficios; paradójicamente existen zonas que ante la falta de una infraestructura de captación de agua, carecen de disponibilidad de este recurso tanto para consumo humano como para los sistemas productivos del sector agroalimentario, energía, industria y turismo.

Como resultado de la transición del SANAA al gobierno municipal del Distrito Central, debe implementarse medidas para resguardar la información de los procesos que se han construido, tanto en materia de propuestas de embalses (como ejemplo la propuesta de 17 embalses por la Dirección de Investigación y Análisis Técnico del DIAT-SANAA), como los registros, catastros, inventarios u otra información valiosa con la que se cuenta. Otro elemento básico es inventariar el personal con vasta experiencia, ya que son capacidades con que cuenta el país y elementos claves para el seguimiento.

Para conocer la cobertura nacional se debe preparar un catastro de obras y recursos hídricos superficiales y subterráneos con su ubicación, condiciones físicas y geológicas y vinculación a sus dimensiones económicas, sociales y legales. Uno de los insumos básicos con que se debe contar es con un mapa actualizado de la geología de Honduras.



Para la consolidación de planes hídricos de cuencas e integración de proyectos de interés nacional, que va de la mano con la planificación de construir y operar embalses multiusos demanda la gestión de información elemental, por ello es preciso realizar esfuerzos en lo relativo a:

- ☐ Catastro hídrico
- ☐ Actualización del balance hídrico,
- ☐ Monitoreo del recurso hídrico
- ☐ Sistema de información hídrica,
- ☐ Inventario hídrico y de los ecosistemas relacionados indicando características potenciales y usos actuales
- ☐ Plan de manejo o plan regulador del recurso hídrico y
- ☐ Proyectos de investigación

Es de hacer mención que mucha de esta información es imprescindible para contar con un diseño adecuado de la infraestructura y el manejo de variables socioeconómicas y culturales.

Objetivo del proyecto

Contar con los insumos técnicos para determinar el potencial del país en cuanto a la cobertura de embalse multiusos a diferentes escalas

Componentes del proyecto

- i. Diagnóstico: ubicación a nivel nacional de embalses existentes, hallazgos y recomendaciones
- ii. Generación de información: instrumentos técnicos o herramientas necesarias para el adecuado diseño y operación de los embalses
- iii. Propuesta técnica de embalses a construir a nivel nacional: considerando las tres escalas (embalses grandes, medianos y pequeños), sujeto a los resultados del potencial técnico

Duración del proyecto: 4 años

Actividades y presupuesto de la idea de proyecto

Actividad	Presupuesto (US\$)
Diagnóstico	2,000,000.00
Inventario de embalses existentes	
Determinación de su estado, condiciones físicas, uso, eficiencia, beneficios, rentabilidad-costo-beneficio	
Clasificación de embalses (grandes, medianos y pequeños) y criterios utilizados	
Generación de información	5,000,000.00
Mapa actualizado de la geología de Honduras	
Balance hídrico	
Catastro hídrico	
Propuesta técnica de embalses	1,000,000.00
Diseño de al menos 15 embalses identificados como potenciales, 5 grandes, 5 medianos y 5 comunitarios	
Costo total del proyecto	8,000,000.00

2.1.4 Plan de Acción de Tecnología de Agroforestería

2.1.4.1 Introducción

La Agroforestería es un sistema de manejo de recursos naturales que integra dentro de un mismo terreno, árboles con cultivos agrícolas (agrosilvicultura) y árboles con ganado (silvopastoreo).

Como contexto de los avances de país una de las principales metas del Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) en el año 2009 y en base a su objetivo de reducción de la pobreza; menciona la incorporación de comunidades y organizaciones rurales de 90 municipios (de los cuales 40 tienen bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH) y escasa cobertura forestal y 50 tienen cobertura y mejores condiciones de desarrollo) a la producción forestal y agroforestal en una superficie de 500,000 ha. En el Subprograma Desarrollo Forestal Comunitario, una de las metas es promover con fines de seguridad alimentaria el establecimiento de 20,000 hectáreas de plantaciones agroforestales con especies forestales nativas productoras de frutos silvestres. (ICF, 2009).

En Honduras la ganadería y la cría de otras especies animales desempeñan un papel muy importante en la economía, sin embargo, hay que reconocer que las actividades agrícolas y ganaderas generan emisiones de metano (CH_4), procedente principalmente de la fermentación entérica y del manejo de estiércol, por tanto, la ganadería es la tercera actividad agrícola con mayores emisiones de gases a la atmósfera, contribuyendo con el 57% de las emisiones agrícolas totales. Por lo que implementar acciones de adaptación y mitigación son urgentes.

La contribución de la agroforestería, consiste en que los árboles capturan dióxido de carbono de la atmósfera y almacenan el carbono en su biomasa y en el suelo a través del crecimiento de las raíces y retienen carbono en las fincas, parcelas o potreros familiares que están destinadas al pastoreo, a la vez que las plantas cumplen funciones de regulación hídrica, manejo del suelo (plantas fijadoras de nitrógeno), ingresos familiares, entre otros beneficios, de modo que la agroforestería es una acción sinérgica entre mitigación y adaptación al cambio climático.

El potencial de adaptación de esta práctica radica en su capacidad de aprovechar los recursos disponibles (recursos forestales) para la producción agrícola y ganadera; en un sistema silvopastoril los árboles deben tener alto potencial forrajero, de ellos se aprovechan las hojas y frutos para alimentación de los animales, y a la vez se aprovecha la madera, los pastos deben ser mejorados de alta calidad, si estos elementos se combinan con un manejo adecuado la finca tendrá mayor producción de biomasa forrajera y podrá incrementar su capacidad de carga animal, así como, los rendimientos de leche y carne. En conclusión los bienes y servicios ambientales que brindan los árboles diversifican la producción, aumentan los ingresos y garantizan la estabilidad ecológica de los sistemas.

Muchos ganaderos y productores agrícolas y cafetaleros están ya utilizando esta práctica. La FAO, en el 2013 y 2014, en apoyo al gobierno implementó el proyecto “Desarrollo de capacidades para la planificación, establecimiento y manejo de sistemas silvopastoril sostenibles en Honduras”, mediante el cual se formó un buen grupo de técnicos(as) y productores(as), se establecieron



parcelas demostrativas y de manera especial se elaboró un manual silvopastoril que se utiliza para orientar el trabajo de las instituciones, de técnicos, productores, académicos y estudiantes.

Pese a los diferentes esfuerzos realizados, aún existen muchos retos, entre ellos es conocido que el país cuenta con una deforestación promedio anual de 24,051 hectáreas (ICF, 2017), sumado a ello el país entre los años 2014 y 2016 presentó pérdida boscosa de 509,291.15 hectáreas (ICF, 2017) por efectos de la plaga del gorgojo descortezador del pino, provocando así una reducción sustancial de la superficie de bosque.

Honduras al firmar el acuerdo de París, y en el marco de la iniciativa “Bonn Challenge”, se comprometió a restaurar un millón de hectáreas de bosque, para lo cual trabaja en un esfuerzo a consolidar El Programa Nacional de Restauración que responde a una Agenda Climática Nacional, que contribuye al cumplimiento de los compromisos ratificados en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Este programa plantea en sus opciones estratégicas la implementación de sistemas silvopastoriles.

Con base a lo anterior para el año 2030; Honduras posee como meta restaurar un millón de hectáreas de bosque; a través de la implementación del Programa Nacional de Restauración bajo la visión de paisajes productivos, entre ellas como opciones los sistemas agroforestales que son oportunidades para promover la seguridad alimentaria y protección de los suelos degradados. (Plan de trabajo de restauración en Honduras, 2016)

El costo aproximado de establecer sistemas agroforestales está en función de la asociación a establecer, estimaciones realizadas, indican que se requiere de USD 800.00 a 1,000.00 para el establecimiento y manejo de una hectárea con *Leucaena* spp. Y pasto *Brachiaria brizantha*. (Sánchez, 2014), de manera general se manejan estos costos para restauración en diferentes zonas del país.

2.1.4.2 Ambición para el TAP

Restauración de un millón de hectáreas al año 2030 a través del establecimiento de sistemas agroforestales, en el marco de dos instrumentos de país i) Plan Nacional de restauración y ii) Plan Nacional Agroforestal. Las áreas se seleccionaron en un análisis detallado del mapa de oportunidades de restauración para Honduras, mismo que se generó a partir de criterios específicos y estima un área de oportunidad para restaurar de 2.29 millones de hectáreas.

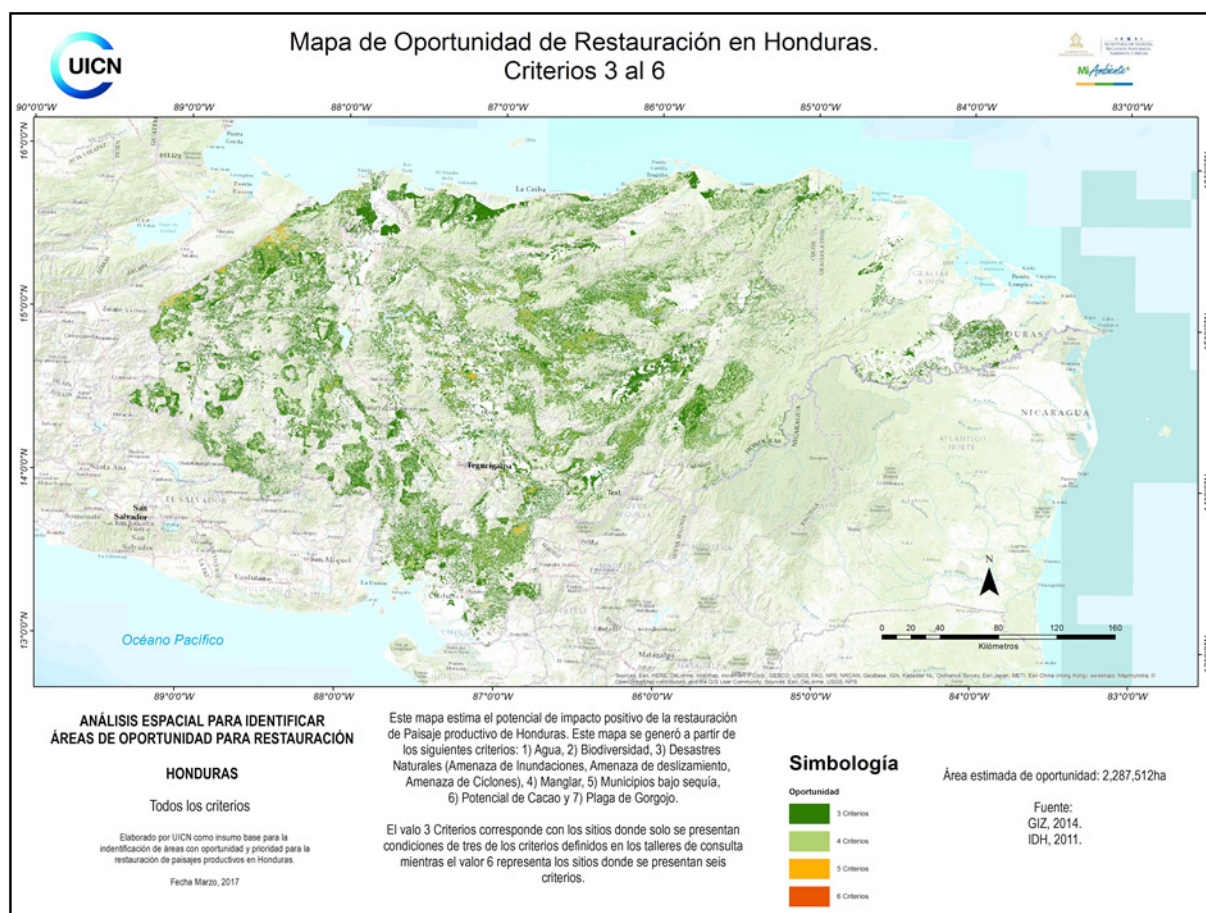


Figura 8: Mapa de oportunidades de restauración propuesto para Honduras,
Fuente: UICN y MiAmbiente, 2017

2.1.4.3 Acciones y actividades seleccionadas para su inclusión en el TAP

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Financieras	<ul style="list-style-type: none"> Falta de presupuesto para la implementación de sistemas agroforestales Falta de microempresas agroforestales y falta de capital de trabajo Altos costos de inversión para el establecimiento de SAF Inseguridad en la tenencia de la tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de financiamiento y plan de incentivos para los pequeños y medianos productores Reducir los costos de implementación de sistemas agroforestales Promover mecanismos que permitan el acceso al financiamiento

Categorías	Barreras identificadas	Medidas para remover las barreras
Institucionales	<input type="checkbox"/> No se cuenta con un registro de las experiencias exitosas en el país <input type="checkbox"/> Falta de fortalecimiento institucional para promover la tecnología <input type="checkbox"/> Falta de integración de actores claves del sector financiero	<input type="checkbox"/> Definir partidas presupuestarias para incentivar a los productores <input type="checkbox"/> Registrar y sistematizar experiencias exitosas <input type="checkbox"/> Fortalecimiento institucional e integración de actores claves
Políticas y legales	<input type="checkbox"/> Falta de leyes para la implementación de SAF <input type="checkbox"/> Existencia de incentivos perversos	<input type="checkbox"/> Acelerar el proceso de elaboración de la política agroforestal de Honduras <input type="checkbox"/> Revisar aquellos incentivos que contraponen prácticas sustentables
Técnicas	<input type="checkbox"/> Falta de planes de factibilidad y sostenibilidad de la tecnología <input type="checkbox"/> Se desconocen alternativas de utilizar regeneración natural y otras especies no tradicionales <input type="checkbox"/> No se exige la implementación de técnicas amigables al ambiente <input type="checkbox"/> Escasos estudios científicos y herramientas de planificación <input type="checkbox"/> La tecnología no está difundida a nivel nacional <input type="checkbox"/> Técnicas de producción sin un enfoque de sistemas	<input type="checkbox"/> Impulsar métodos de producción de apropiados <input type="checkbox"/> Desarrollar estudios de investigación técnica
Socioculturales	<input type="checkbox"/> Resistencia a cambiar hábitos de producción (preferencias por monocultivos) <input type="checkbox"/> No se fortalecen los conocimientos ancestrales <input type="checkbox"/> Pérdida de capacidades instaladas <input type="checkbox"/> Falta de reconocimiento de las buenas experiencias <input type="checkbox"/> Pérdida de relevo generacional	<input type="checkbox"/> Involucramiento y coordinación de los actores interesados <input type="checkbox"/> Rescatar capacidades instaladas <input type="checkbox"/> Involucrar a la juventud
Información y conocimiento	<input type="checkbox"/> Falta de mecanismos de transferencia de tecnología <input type="checkbox"/> Falta de sistematización del proceso de investigación	<input type="checkbox"/> Mecanismos de transferencia de tecnología <input type="checkbox"/> Sistematización del proceso de investigación <input type="checkbox"/> Incentivar y fortalecer el capital humano

Acciones seleccionadas para su inclusión en el TAP

De las medidas propuestas en las 6 categorías se priorizan 2 medidas, las cuales se fundamentan en un análisis de consideraciones como son efectividad, eficiencia, interacciones con otras medidas, idoneidad, vínculos entre medidas (medidas que se repiten o se relacionan en las categorías), costo-beneficio, y la inclusión de estas medidas en los instrumentos marco de país, entre ellas la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la Agenda Climática de Honduras que define la creación del Programa Nacional de Restauración, así mismo se ha tomado en cuenta el criterio de expertos, con base a las recomendaciones brindadas en el proceso de consulta.

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
Elaboración de la política agroforestal de Honduras	<p>No existe una ley de Estado para el desarrollo e implementación de SAF, así como la ausencia de políticas armonizadas de apoyo al sector forestal.</p> <p>La promoción de cultivos como la palma africana y la caficultura, entre otros, han desplazado el interés por implementar los sistemas agroforestales, recurriendo al establecimiento de monocultivos que incluyen mayores beneficios económicos a un costo ecológico alto.</p> <p>El Plan Estratégico de Gobierno 2014-2018 “Plan de Todos para una Vida Mejor”; incorpora entre sus áreas de acción, el asegurar el financiamiento por parte del fideicomiso para la Reactivación del Sector Agroalimentario de Honduras, en los cultivos de palma aceitera, caña de azúcar y sistemas productivos de ganado bovino, ganado porcino y avicultura, lo cual es importante, sin embargo ello debe alinearse con una política agroforestal para evitar pérdida de bienes y servicios ecosistémicos e impactos a la biodiversidad</p>
Gestión de financiamiento y plan de incentivos para los pequeños y medianos productores	<p>La falta de un programa de incentivos establecido por ley impide que se garantice la implementación y seguimiento de las buenas prácticas a nivel de sistemas agroforestales.</p> <p>A la falta de incentivos económicos, se pierde la oportunidad de fortalecer los medios de vida y la seguridad alimentaria, especialmente de los pequeños productores, así mismo no existen microempresas de desarrollo agroforestal, la falta de organización limita la gestión financiera de los productores, ya que las fuentes de financiamiento y apoyos gubernamentales se priorizan para grupos legalmente establecidos.</p> <p>A nivel del Estado existe poco presupuesto dirigido a sistemas agroforestales (SAF), ya que se carece de un programa de incentivos que permita motivar a los productores a invertir en este tipo de prácticas.</p> <p>La inversión de un SAF es alta, y generalmente los beneficios no se perciben a corto plazo, por lo que existe desmotivación de realizar este tipo de actividades, ante el bajo poder adquisitivo de los productores, por lo cual un programa de incentivos es una de las principales soluciones a adoptar.</p> <p>La empresa privada a través del mecanismo de Responsabilidad Social Empresarial debe implementar sistemas agroforestales en sus medios productivos, para ello el Estado debe definir convenios que garanticen las intervenciones.</p>

Acciones seleccionadas	Argumento para su selección
Rescatar capacidades instaladas	<p>Es necesario realizar una sistematización de estas buenas prácticas y socializarlas a nivel local, para ello se debe diseñar un sistema de gestión del conocimiento orientado en SAF, que cuente con una base de datos de todas las buenas experiencias a fin de evitar la duplicidad de esfuerzos.</p> <p>A nivel del ICF y la SAG se cuenta con personal capacitado, sin embargo debe ampliarse la cobertura en todas las regiones del país, asignando más personal a las zonas de intervención. Es necesario vincular en foros nacionales u otros espacios de socialización al ministerio de finanzas, así como realizar gestiones directas que permitan empoderarles sobre la importancia de aumentar los recursos financieros a las instituciones que promueven los SAF.</p> <p>Se debe investigar y rescatar conocimientos ancestrales, prácticas exitosas y líderes con conocimientos y destrezas, que por diversas razones se han obviado en los procesos de establecimiento de SAF, existen experiencias exitosas de sistemas agroforestales como el Quesungual, de origen del pueblo indígena Lenca.</p>

Actividades identificadas para la implementación de acciones seleccionadas

Acción	Descripción
Acción # 1	Elaboración de la política agroforestal de Honduras <i>Diseñar e implementar un programa de incentivos con instrumentos financieros; al proporcionar incentivos significativos y adecuados se brindará un cambio de actitud y se reconocerá la importancia de mejorar las condiciones de cobertura del suelo, la adaptación y mitigación al cambio climático mediante el establecimiento de SAF.</i>
Acción # 2	Gestión de financiamiento y plan de incentivos para los pequeños y medianos productores <i>Diseñar un producto financiero específico para la implementación de SAF, como medio para garantizar su adopción generando mayores oportunidades de ingresos y múltiples beneficios ambientales globales y locales.</i>
Acción # 3	Rescatar capacidades instaladas <i>Sistematizar experiencias en referencia a conocimientos ancestrales, así como potenciar capacidades técnicas a nivel de instituciones y organizaciones que cuentan con una trayectoria en temática</i>
Actividades	Acción 1: Elaboración de la política agroforestal de Honduras
Actividad 1.1	Análisis legal y del marco institucional vinculado a la temática de agroforestería
Actividad 1.2	Formular, socializar y aprobar la política agroforestal de Honduras, mediante un proceso altamente participativo y formulación de acuerdos
	Acción 2: Gestión de financiamiento y plan de incentivos para los pequeños y medianos productores
Actividad 2.1	Diseñar un producto financiero para agroforestería dentro de la cadena productiva
	Identificación y acuerdos con actores potenciales dispuestos a financiar actividades de restauración con SAF
	Acción 3: Rescatar capacidades instaladas
Actividad 3.1	Sistematizar experiencias y replicarlas a lo largo del país con apoyo de actores de trayectoria en la temática

2.1.4.4 Interesados y cronograma de implementación de TAP

Entre los principales actores identificados para esta tecnología se detallan con sus roles las siguientes instancias

Actores	Roles
Mancomunidades	Apoyo a los gobiernos municipales, a través de la generación de capacidades técnicas y formulación de propuestas
Municipalidades	Gobiernos municipales, que generan políticas locales de regulación y aprovechamiento del recurso bosque en el ámbito de su jurisdicción
Juntas de Agua	Organizaciones comunitarias que velan por la conservación y restauración de ecosistemas, principalmente aquellas zonas que aportan beneficios de abastecimiento de agua y regulación del microclima a sus comunidades
ONGs	Instancias de la sociedad civil organizadas, que gestionan recursos para apoyar los esfuerzos de conservación del recurso bosque, así como medidas de adaptación al cambio climático
Academia	Universidades e instituciones de nivel medio, que aportan al sector ambiente en materia de investigación, formación de capacidades y acciones de restauración, técnicas agroforestales y medidas para la conservación del suelo.
Programas/ Proyectos	Iniciativas de desarrollo local, que poseen recursos financieros para desarrollar acciones de conservación y restauración de los bosques, sus objetivos varían en función de los resultados planteados y aprobados por el donante, sin embargo son aliados estratégicos para el desarrollo de sinergias en el marco del Plan Nacional Agroforestal que se está formulando
Asociaciones Gremiales	Apoyan en la generación de estudios e investigaciones, ofreciendo recursos humanos especializados, participan en los espacios de concertación con base a las capacidades creadas, incidencia en la formulación de políticas del sector forestal.
Asociaciones de productores	Grupos locales organizados que realizan un desarrollo productivo proveniente de los recursos suelo y bosque, usuarios potenciales de los SAF, principalmente caficultores y ganaderos
Sector público	Instituciones del Estado en este caso MiAmbiente e ICF que regulan el uso y aprovechamiento del recurso bosque, el desarrollo de políticas públicas e instrumentos de manejo adecuado de los recursos. MiAmbiente es el punto focal ante las convenciones de río, por lo cual desarrolla la movilización de recursos y políticas públicas; ICF por su parte cuenta con un Programa Nacional de Reforestación realizando intervenciones a nivel de viveros, plantaciones y capacitaciones.
Sector privado	Usuarios de los servicios ecosistémicos que brinda el bosque, son actores importantes para el desarrollo de mecanismos de compensación por bienes y servicios ecosistémicos, y aportaran a mecanismos financieros mediante los principios de Responsabilidad Empresarial

Actores	Roles
Movimientos sociales	Agrupaciones que luchan a favor de la protección del bosque, con capacidad de incidencia política para plantear las mejoras jurídicas que garanticen la protección del bosque
Redes de mujeres	Grupos organizados de mujeres, con alta sensibilidad para conservar recursos de suelo, agua y bosque
Iglesias	Grupos religiosos que interactúan en los espacios de gobernanza, son actores de mucho respeto, a los que las comunidades y gobiernos escuchan
Organizaciones de sociedad civil	Sector organizado con el fin de promover el bienestar de sus comunidades o pueblos, su área de acción varía; por ser estructuras más sostenibles y sin fines políticos representan actores claves en la toma de decisiones a los que el gobierno central y local atienden, ya que son capaces de mover masas.
Organismos de cuenca	Instancias de gobernanza hídrica establecidas según el marco legal de Honduras, son clave para el desarrollo de iniciativas de restauración en espacios como zonas de recarga hídrica, sitios amenazados y áreas protegidas.
Pueblos indígenas y afrohondureños	Sector organizado con el fin de promover el bienestar de sus pueblos autóctonos, su influencia en la toma de decisiones es alta, ya que poseen un respaldo internacional y principalmente debido a su rol en la protección de sus recursos, ya que muestran una alta sensibilidad por las prácticas ancestrales y protección de sus bosques.

2.1.4.5 Estimación de los recursos necesarios para la acción y las actividades

- Procesos de concientización sobre la importancia de los SAF.
- Promoción y aplicación de incentivos, así como subsidios a pequeños y medianos productores.
- Promoción de créditos verdes.
- Subsanar incentivos perversos, principalmente políticas orientadas a la expansión de monocultivos
- Contar con una política integral que garantice las inversiones y la participación de los actores

Estimaciones de costos de acciones y actividades

Basado en una meta de un millón de hectáreas a restaurar los costos reales son elevados, y así se presupuestan para efectos reales (ver tabla resumen de TAP), no obstante las acciones habilitadoras corresponden a un monto de 450,000.00 USD por año, de considerarse costos reales con una meta de 100,000 ha/ año los costos anuales serán de 100 millones/año, este costo incluye la inversión inicial hasta el establecimiento de los SAF.

Dado que se proponen otras acciones de acompañamiento técnico, creación de capacidades técnicas y marco de políticas el monto adicional es 450,000.00 USD por año.

Es importante mencionar que una vez que el producto financiero propuesto se implemente parte del presupuesto planteado será absorbido mediante préstamos por los productores, por lo que el

presupuesto parcial de esta tecnología será rotatorio, sin embargo el Estado y la empresa privada deberán disponer de dichos recursos para efectuar los mecanismos aprobados.

2.1.4.6 Planificación de la gestión

Planes de Riesgos y Contingencias

Riesgos globales de mayor relevancia y medidas de contingencia:

Riesgo	Medida de Contingencia
Poca voluntad política	<ul style="list-style-type: none"> Generar espacios estratégicos de incidencia política a través de los diferentes sectores organizados involucrando a la academia, como portadores de información clave sobre los beneficios de los SAF Invertir en procesos normativos y jurídicos que impulsen la toma de decisiones para acelerar los procesos de restauración en el país
Incentivos perverso	Armonizar políticas y leyes conforme a los principios de ordenamiento territorial
Dificultades en las garantías de financiamiento para pequeños y medianos productores	Ampliar las categorías de riesgo, permitiendo el acceso a grupos de escasos recursos a través de créditos solidarios que maneja el gobierno, así mismo implementar créditos verdes como incentivos para aquellos productores que realizan buenas prácticas
Resistencia a realizar compromiso	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar esfuerzos de concientización con la empresa privada Analizar y definir reformas a la Ley de Responsabilidad Social y Empresarial
Resistencia de los productores a implementar SAF	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el involucramiento de los gobiernos locales Generar intercambio de experiencias Fortalecer la cadena de valor para evidenciar beneficios económicos

Próximos pasos

Requisitos inmediatos	Aprobar el Programa Nacional de Restauración y Programa Nacional Agroforestal, donde se prioricen las áreas a restaurar basado en la meta nacional
	Fortalecer la cadena de valor, para garantizar el mercado de los productos provenientes de los SAF
	Documentar experiencias e instrumentos técnicos esenciales para la gestión del conocimiento
Pasos críticos	Se deben crear los incentivos económicos que despierten en interés en los productores para implementar SAF
	Es necesario habilitar créditos solidarios y créditos verdes, principalmente en las zonas de alta vulnerabilidad y que presentan afectaciones por deforestación y cambio de uso
	Contar con una asistencia técnica permanente, para lo cual se requiere un fortalecimiento institucional

2.1.4.7 Tabla resumen de TAP

Sector:	Recurso Hídrico y Agroalimentario (tecnología sinérgica)						
Tecnología:	Conformación y Fortalecimiento de Consejos de Cuenca						
Ambición:	Restauración de un millón de hectáreas al año 2030, a través del establecimiento de sistemas agroforestales, en el marco de dos instrumentos de país i) Plan Nacional de restauración y ii) Plan Nacional Agroforestal						
Beneficios de la implementación	<ul style="list-style-type: none"> Fuente forrajera de alto valor nutritivo Proveen sombra y protección a los animales Ofrecen diversos productos como postes, leña, madera, frutas, miel, medicinas y otros Captura del CO2 y almacenamiento del carbono en la madera Mejoran las condiciones del suelo y con ello su productividad sobre todo por la fijación de nitrógeno y el incremento de la materia orgánica. Conservación de la humedad en el suelo Disminución de la temperatura en la parcela Recuperación de la biodiversidad, con el aumento de los árboles como refugio que atrae aves, reptiles, mamíferos y otras especies 						
Acción	Actividades	Fuente de recursos financieros	Organismo responsable y punto focal	Periodo	Riesgos	Criterios de éxito	Indicadores para el monitoreo de la implementación
	Presupuesto por actividad						
Acción 1 Elaboración de la política agroforestal de Honduras	Actividad 1.1. Análisis legal y del marco institucional vinculado a la temática de agroforestería	UE FAO	MiAmbiente	1 año	Falta de voluntad política	Se cuenta con acuerdos internacionales ratificados por el país, y un amplio marco legal que podrá ser potenciado para alinear la política de Estado en la temática agroforestal	Acuerdo de generar la política agroforestal basado en la importancia de la temática y el análisis legal e institucional realizado
	Actividad 1.2. Formular, socializar y aprobar la política agroforestal de Honduras, mediante un proceso altamente participativo y formulación de acuerdos	Cooperantes FAO COSUDE USAID UE MiAmbiente ICF IHT IHCAFE	MiAmbiente e ICF	2 años	Resistencia al compromiso por parte de los sectores productivos e inversionistas	Se cuenta con acuerdos internacionales ratificados por el país, y un amplio marco legal que podrá ser potenciado para alinear la política de Estado en la temática agroforestal	Política agroforestal publicada Acuerdos entre actores como compromiso de apoyo a la implementación de la política
							USD 300,000.00

1. No todos los recursos serán vía préstamo, deberán realizarse sinergias y subsidios del gobierno, alianzas con la empresa privada, así como la inversión del Estado en áreas nacionales

Acción 2: Gestión de financiamiento y plan de incentivos para los pequeños y medianos productores	Actividad 2.1. Diseñar e implementar un producto financiero para agroforestería dentro de la cadena productiva	FIRSA BANAPROVI INVEST-H BANRURAL CDE-MIPYME CREDISOL SEFIN SDE PNUD UICN Cooperantes Emprasa Privada	MiAmbiente e ICF	10 años	Poca disponibilidad de grupos organizados para facilitar el acceso al financiamiento Altas tasas de interés No se cuenta con una cadena de valor afianzada que logre la triangulación de fondos	Alianzas de financiamiento público-privada funcionando con un 10% de tasa de interés Oportunidades de desarrollar perfiles de proyecto ante varios donantes, que podrán apalancar recursos técnicos y financieros	Producto financiero para agroforestería operando dentro de la cadena productiva	100 millones ¹ (Calculado para 100,000 ha por año que se pretenden restaurar)
	Actividad 2.2. Identificación y acuerdos con actores potenciales dispuestos a financiar actividades de restauración con SAF ²	MiAmbiente ICF Gobiernos Municipales ONG's Emprasa Privada	MiAmbiente	10 años	Resistencia de grupos establecer compromisos financieros para apoyar la restauración	A través del plan Maestro Agua, bosque y Suelo se determinan esfuerzos para la restauración, por lo que existen oportunidades de realizar espacios de concertación	N° de alianzas establecidas Cantidad de recursos comprometidos	20,000.00
Acción 3: Rescatar capacidades instaladas	Actividad 3.1. Sistematizar experiencias y replicarlas a lo largo del país con apoyo de actores de trayectoria en la temática	Sector académico Cooperantes (FAO, COSUDE, USAID)	Organismos de Cuenca	10 años	Experiencias dispersas y poco documentadas Personal técnico en constante transición Poco involucramiento de la juventud	Investigaciones, manuales y guías prácticas propuestas para el país para el establecimiento de SAF Existencia de instrumentos que apoyan el desarrollo de inversiones en gestión del conocimiento	N° de experiencias documentadas N° de expertos identificados en la temática con capacidad de apoyar las acciones del TAP	100,000.00

2 Los resultados de esta actividad, contribuirán a la actividad 2.1



2.1.4.8 Acciones a implementar como Ideas de Proyectos

Se propone desarrollar en el corto plazo tres opciones de ideas de proyecto, basado en las oportunidades existentes en el país

- i. Restaurar zonas afectadas por plagas forestales en la cuenca del río Choluteca
Con financiamiento del Fondo de Adaptación al Cambio Climático, Honduras cuenta con un financiamiento aprobado de 4.5 Millones de USD, que realizará intervenciones orientadas a promover los servicios ecosistémicos, que concentrará sus acciones en la zona tributaria de recursos hídricos para la capital de Honduras, correspondiente a la cuenca del río Choluteca, en tal sentido el proyecto cuenta con un componente de restauración y un presupuesto aproximados de un millón de USD, por lo que representa una oportunidad para desarrollar una idea de proyecto considerando las medidas del análisis de barreras y acciones propuestas en el TAP.
- ii. Siembra directa de especies forestales y de uso múltiple
Existen experiencias exitosas en especies de pino y encino, se cuenta con una propuesta técnica para adoptar esta iniciativa en el país, y se pretende desarrollar un piloto en 50 sitios potenciales a restaurar en función de áreas afectadas por plagas forestales y expansión ganadera
- iii. Inserción de sistemas silvopastoriles en corredor biológico propuesto para Yoro-Olancho
Con fondos del GEF, en apoyo a proyectos implementados por MiAmbiente se tiene una meta de establecer 4,000 ha de sistemas silvopastoriles, a través de la disponibilidad de recursos del país por medio del Programa Nacional Agroforestal, se podrá escalar esta meta en el corredor biológico propuesto para la zona en estudio comprendida en los departamentos de Yoro y Olancho.
- iv. Certificación de sitios de restauración y mecanismo de financiamiento apadrinado por actores claves de la empresa privada e interesados.
Los sitios restaurados requieren un mantenimiento para garantizar su sostenibilidad, dichos sitios se han de certificar como sitios de conservación; que en un proceso de responsabilidad empresarial, convenios, acuerdos u otros mecanismos podrán contar con un patrocinio de diversos interesados, el proyecto generará cobeneficios mediante estrategias de publicidad para los inversionistas.

Síntesis de una idea de proyecto para la tecnología de agroforestería

Título del proyecto: Siembra directa de especies forestales y de uso múltiple

Justificación del proyecto

Honduras posee compromisos internacionales suscritos para la mitigación y adaptación del cambio climático ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).

Pese a los diferentes esfuerzos realizado, aún existen muchos retos, entre ellos el país cuenta con una deforestación promedio anual de 24,051 hectáreas (ICF, 2017), sumado a ello entre los años 2014 y 2016 presentó pérdida boscosa de 509,291.15 hectáreas (ICF, 2017) por efectos de la plaga del gorgojo descortezador del pino, provocando así una reducción sustancial de la superficie de bosque, a ello se suman las presiones por ganadería extensiva, incendios forestales y otros cambios de uso que amenazan los ecosistemas forestales.

Por lo anterior, se ha formulado el “Programa Nacional de Restauración”, mismo que plantea inversiones para la adaptación y restauración de ecosistemas para la mitigación del cambio climático. El Programa Nacional de Restauración, es una herramienta estratégica y operativa para atender áreas degradadas, mediante la articulación de políticas, ordenamiento territorial y la adopción e implementación de buenas prácticas productivas, contando con la participación y coordinación de todos los sectores en los diferentes niveles, atendiendo de manera prioritaria aquellos ecosistemas más vulnerables y que provean mayores bienes y servicios ecosistémicos.

Con este proyecto se pretende brindar alternativas innovadoras que apoyen las intervenciones en restauración y avanzar decididamente en la recuperación de las áreas afectadas por las amenazas expuestas, definiendo una estrategia en la cual se prioricen las áreas afectas desde el nivel comunitario hasta el nacional, en atención a zonas de importancia como son fuentes abastecedoras de agua y áreas protegidas.

Tras la plaga sufrida por el gorgojo descortezador del pino (afectando al 25% de los bosque de pino de Honduras), además de especies de uso múltiple en zonas destinadas a la ganadería, se plantea la creación de bosques mixtos, resistentes a futuras plagas cíclicas e incendios, resilientes frente a estas catástrofes, mezclando especies germinadoras con especies rebrotadoras, con el método de siembra directa que ha probado ser exitoso en otras zonas del mundo, además de abaratar costos para establecimiento de plantaciones e involucrando a grupos vulnerables, ya que las técnicas de siembra son fáciles de ejecutar y se han diseñado herramientas de bajo costo y de fácil operación. (Ver experiencias de éxito en www.gruposylvestris.com)

Objetivo del proyecto

Contribuir con la restauración de zonas degradadas en ecosistemas forestales mediante la utilización de técnicas de siembra directa con especies nativas, a través del desarrollo de un piloto en 50 sitios potenciales a restaurar en función de áreas afectadas por plagas forestales y expansión ganadera, involucrando a las comunidades, organizaciones e instituciones vinculadas al sector

Componentes del proyecto

- i. Diseño, organización y socialización
Socializar la iniciativa a las partes interesadas, presentando el diseño global del proyecto y las partes responsables para su desarrollo
- ii. Selección e investigación de especies forestales y de uso múltiple
Selección de especies nativas con base a las zonas seleccionadas y aplicación de ensayos o tratamientos de germinación
- iii. Selección de sitios y establecimiento de 50 parcelas
Selección de 50 sitios piloto que reúnan las características de representatividad de la zona y acceso para su monitoreo, 30 para áreas afectadas por la plaga del gorgojo del pino y 20 en zonas de producción ganadera.
- iv. Monitoreo y evaluación
Medición periódica en campo, recopilando los resultados de germinación y análisis de datos
- v. Sistematización, socialización y validación
Los resultados generados se presentarán a las partes responsables a fin de validar la metodología de siembra directa y escalar a un proyecto o programa nacional de mayor alcance.



Duración del proyecto: 2 años

Actividades y presupuesto de la idea de proyecto

Componente/Actividad	Presupuesto (US\$)
Diseño, organización y socialización	50,000.00
Diseño y análisis de la metodología	
Análisis de sitios potenciales, variables de clima, suelo y vegetación, así como de factores socioeconómicos	
Reuniones de consulta y socialización	
Selección e investigación de especies forestales y de uso múltiple	100,000.00
Selección y compra de semillas	
Ensayos de germinación de cada una de las especies	
Selección de sitios y establecimiento de 50 parcelas	500,000.00
Reconocimiento de sitios	
Establecimiento de las parcelas, utilizando herramientas disponibles para siembra directa (sembradora Sylvestris)	
Herramientas y equipo de protección para el personal contratado y personal voluntario	
Contratación de personal y gastos logísticos	
Monitoreo y evaluación	300,000.00
Visitas de campo y levantamiento de información	
Tabulación y análisis de datos	
Generar reportes de germinación y factores que afectaron la germinación (como supuesto)	
Contratación de personal y gastos logísticos	
Sistematización, socialización y validación	50,000.00
Presentar ante comunidades y autoridades los resultados del proyecto, así como proponer el seguimiento	
Reuniones de socialización y validación	
Costo total del proyecto	1,000,000.00



Referencias Bibliográficas

- Acuerdo ministerial 2017. Reglamento especial de los organismos de cuenca No.0300-2017, Secretaría de Estado en los despachos de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente).
- Agencia Estatal de Meteorología. (2016). Análisis de los sectores Meteorológico e Hidrológico en Honduras. Recomendaciones para su optimización. 21 p.
- Alder, F. (2006). Los Embalses y los Recursos Hídricos Superficiales. 12 p.
- Argeñal, F. (2010). Cambio Climático y Variabilidad Climática. Tegucigalpa: DNCC SERNA.
- Ayuda en Acción. (2012). Sistema Comunitario de Monitoreo de la Sequía en Tres Comunidades del Corredor Seco de Honduras. (En línea). Disponible En: https://acchonduras.files.wordpress.com/2015/05/ayuda_en_accion_sistema_comunitario_de_monitoreo_a_sequia.pdf.
- Centro Humboldt, 2015. Monitoreo Climático: Boletín de Postrera 2014. Disponible en <https://es.slideshare.net/centroalexandervonhumboldt/monitoreo-climtico-postrera-2014>. Consultado Mayo 2017. 20 p.
- Comité Permanente de Contingencias (COPECO).2017. “El Niño” arrasa con los cultivos en seis departamentos. (en línea). Disponible En: <http://www.latribuna.hn/2014/07/18/el-nino-arrasa-con-los-cultivos-en-seis-departamentos/>
- Congreso Nacional 2009a. Ley General de Aguas, Decreto No.181-2009. Honduras, Gobierno de Honduras.
- Congreso Nacional 2009b. Ley para el Establecimiento de una Visión de País y la Adopción de un Plan de Nación para Honduras, Decreto Legislativo No.286-2009. Honduras, Gobierno de Honduras.
- Congreso Nacional de la República. 1980. Decreto número 10-46 sobre Ley de Semillas. 4 p.
- Congreso Nacional 2015. Plan Estratégico de Gobierno 2014-2018 Plan de Todos para una Vida Mejor. Honduras, Gobierno de Honduras.
- Congreso Nacional 2010. República de Honduras Visión de País 2010 – 2038 y Plan de Nación 2010□ 2022. Honduras, Gobierno de Honduras Consultado en línea https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/lc_10.pdf .
- Conferencia de las Partes 22 año 2016. El nuevo Global Climate Risk Index que indica cuáles son los países que más sufren los impactos del cambio climático. (En línea). Disponible <http://conexioncoral.com/nuevo-informe-los-paises-mas-afectados-cambio-climatico>.
- Dirección de Investigación y Análisis Técnico (DIAT-SANAA). 2015. Programa de Agua en 17 Ciudades con Incorporación de Embalses. Tegucigalpa HN. Pag. 1-11.
- Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA). 2009. Boletín sobre bono tecnológico.
- FAO CSC. (2012). Marco Estratégico Regional para la Gestión de Riesgos Climáticos en el Sector



- Agrícola del Corredor Seco Centroamericano. Tegucigalpa: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.
- FAO Honduras. (2012). Impacto de la Sequía en la producción de granos básicos en el Corredor Seco. Ciclo de Primera, agosto 2012. Tegucigalpa: FAO.
- Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH). 2013. Desempeño reciente del sector agroalimentario y propuesta de medidas para mejorar su competitividad y acelerar su crecimiento. Tegucigalpa HN. Pag. 1-79
- Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA). 2004. Guía práctica: Producción de café con sombra de maderables (en línea). Disponible En: http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/gpcafeconsombramaderables.pdf.
- Gillés, S. 2012. Plan de manejo para un sistema agroforestal en el Sitio Las Minas, departamento de El Paraíso, Honduras. Consultado en línea <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1245/1/IAD-2012-T009.pdf>
- Guillen, R. (2016). Manual y Guía de Procedimientos para la Organización y Constitución de los Organismos de Cuencas
- Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. 2009. Programa Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre PRONAFOR Honduras 2010 – 2030
- Kreft, S. et al. (2015). GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2015 Who Suffers Most From Extreme Weather Events Weather-related Loss Events in 2013 and 1994 to 2013 consultado en línea <https://germanwatch.org/de/download/10333.pdf>
- MiAmbiente. (2014). *Informe del Estado del Ambiente de Honduras*. Tegucigalpa: Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas.
- MiAmbiente (2017) borrador de Política Nacional Agroforestal con Enfoque de Paisajes Productivos Sostenibles.
- MiAmbiente (2017). Programa Nacional de Restauración.
- Montagnini, F. et al. (2015). Sistemas agroforestales funciones productivas, socioeconómicas y ambientales, consultado en línea file:///Sistemas_Agroforestales.pdf.
- Mesa Sectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional-Región 13 Golfo de Fonseca. sa. Experiencia Sistema de SAT a Nivel Comunitario, San Isidro Choluteca. Disponible en <https://www.google.hn/search?q=monitoreo+de+la+sequía+en+san+isidro+choluteca&oq=monitoreo+de+la+sequía+en+san+isidro+choluteca&aqs=chrome..69i57.9591j-Oj8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Consultado Junio 2017. 23 p.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM) & Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). 2016. Análisis de los sectores Meteorológico e Hidrológico en Honduras: Recomendaciones para su optimización. Tegucigalpa, HN. 24 p.
- Pineda, L., y Mejia, M. (2006). Sistema de riego por goteo, su impacto en la diversificación agrícola y la generación de ingreso.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2013. Informe Nacional sobre Desarrollo Humano 2013, Argentina en un mundo incierto: asegurar el desarrollo en el siglo XXI (en línea). Disponible En: http://www.ar.undp.org/content/argentina/es/home/library/human_development/informe-nacional-sobre-desarrollo-humano-2013--argentina-en-un-m/

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2014. Informe Nacional sobre Desarrollo Humano de Honduras 2011. Tegucigalpa, HN. 248 p.
- Proyecto Enfrentando Riesgos Climáticos en Recursos Hídricos en Honduras. 2016. Catálogo de Acciones 2011-2012. Tegucigalpa, HN. p. 22-23
- Plan de Nación y Visión de País 2010-2038
- Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo. 2017. 60 p
- Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe (Redhum). 2015. Honduras, municipios afectados por sequía. (en línea). Disponible En:<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Honduras%20municipios%20afectados%20por%20sequía%20al%2024%20de%20agosto%202015.pdf>
- Romero, C. 1994. Economía de los recursos ambientales y naturales. Madrid, España, Alianza Editorial. 189 p.
- Sánchez, B. 2014. Sistemas silvopastoriles en Honduras http://www.cinah.org/wpcontent/uploads/2014/10/Manual_sistemas_silvopastoriles.pdf
- Schwartz, N., y Deruyttere, A. (1996), Consulta Comunitaria, Desarrollo Sostenible y el Banco Interamericano de Desarrollo. Un marco conceptual. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario. Washington. D.C.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. 2004. Política de estado para el sector agroalimentario y el medio rural de Honduras 2004 – 2021. Tegucigalpa, HN. 207 p.
- Secretaría de Planificación. 2012. Regiones de Desarrollo de Honduras
- SERNA. (2014). Plan de Acción Nacional de Lucha contra Desertificación y Sequía PAN-LCD 2014-2022. Tegucigalpa, Honduras: MiAmbiente SERNA, FAO.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente+). 2017. Mapa de Oportunidades de Restauración
- UNISDR. (2013). Informe sobre gestión Integral de Riesgo de Desastres en Honduras. Tegucigalpa, Honduras: UNISDR.





Bibliografía

- FAO. (2003). Mejorar la tecnología de riego, consulta en línea, <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0303sp3.htm>
- Gonzales, A. et al. (2013). Síntesis de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) y Plan de Acción para la transferencia de tecnologías priorizadas en adaptación al cambio climático, República de El Salvador.
- Guardiola, L. (2016). TECHNOLOGY NEEDS ASSESSMENT REPORT, República de Honduras.
- Ochoa, R. (2013). Consideraciones para lograr la eficacia de los organismos de cuenca.
- Olivera, B. (2014). Conformemos consejos de cuencas en Honduras, Una guía fácil para constituir organismos de cuenca, bajo las pautas de la Ley General de Aguas.
- Orellana, D. (2010). Propuesta para la conformación de un organismo de gestión de cuencas hídricas en la Cuenca Pacífica del Austro, consultado en línea <http://uazuay.edu.ec/promsa/resumen/propuesta.pdf>.
- Reyes, D. et al. Determinación eco hidrológica de un organismo de cuenca en la Serranía Ecuatoriana. Caso de estudio: la cuenca del río Cutuchi, consultado en línea http://www.asicprimerazona.com.ar/asic/publicaciones/determinacion_ecohidrologica.pdf
- Rodríguez, O. (2013), Evaluación del sistema agroforestal conformado por árboles dispersos en asocio con granos básicos, en fincas de la región Chortí de Jocotán, Chiquimula, Guatemala.





Anexos

1. Listado de actores consultados

A continuación, se presenta el listado de instituciones y actores que participaron en el proceso de consulta a través de talleres y entrevistas puntuales

Nombre	Institución/Organización	Correo electrónico	N° de teléfono
Abraham Eleazar Reyes	INFOP	aejrch@gmail.com	9934-1633
Bertha Gonzales	Ayuda en Acción	bgonzales@ayudaenaccion.org	9976-8917
Bonifacio Sanchez	FAO-Honduras	bonifacio.sanchez@fao.org	9876-2102
Erick Quezada	EAP	equezada@zamorano.edu	9850-4930
Fabiola Tabora	GWP	ftabora@gwpcentroamerica.org	
Franklin Diaz	INFOP	diazsoto@hotmail.com	9934-1633
Ivanna Vejarano	EAP	ivejarano@zamorano.edu	9863-5314
Jorge Chi Ham	Fundación Vida	jorgechi@gmail.com	9931-7687
Juan Carlos Colindres	PRONAGRI	Juancarlos.colindres@yahoo.es	
Juan Pineda	DGRH / MiAmbiente +	Ing.juanpineda@gamil.com	9512-1099
Luis Maier	GFA (consultor en gobernanza hídrica)	luismmaier@gamil.com	9523-5868
Luis Welchez	CRS		8733-3242
Marco Antonio Silva	Programa de Desarrollo Agrícola	masilvaro@gmail.com	
María José Bonilla	DNCC/MiAmbiente	mbonilla@miambiente.gob.hn	
Paola Flores	EAP	pflores@zamorano.edu	9847-2249
Rene F. Benitez	GIZ	rene.benitez@giz.de	9465-0850
Rodolfo Ochoa	SANAA	rochoaalvarez@yahoo.es	
Samuel Izaguirre	DICTA/ SAG	sizaguirre@yahoo.com	
Tania Peña	ICITH-UNAH	tampenapaz@gmail.com	
Walter Rodezno	SENASA SAG	waltersantiago222@yahoo.es	9948-7125





Plan de Acción Tecnológico Adaptación Honduras

En el marco de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas
para la adopción de tecnologías de Adaptación al Cambio
Climático



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

★★★★★
SECRETARÍA
DE RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTE

Mi Ambiente+



DNCC
Dirección Nacional
de Cambio Climático

