



Generación de empleo rural para proteger los recursos hídricos



Generación de empleo rural para proteger los recursos hídricos

CRÉDITOS

Elaboración

Dr. Rodolfo Ochoa Álvarez
SANAA, DIAT

Edición y Revisión

GWP Centroamérica

Publicado

Tegucigalpa, Honduras. Diciembre 2017

Se permite la reproducción total o parcial siempre que se cite su respectiva fuente.

www.gwpcentroamerica.org
www.sanaa.hn

ACERCA DEL AUTOR

Rodolfo Ochoa Álvarez posee una larga experiencia en Gerenciamiento de Regionales, Planificación de Proyectos y Administración de Sistemas de Información en Agua Potable y Saneamiento. Ha trabajado por muchos años en Hidrogeología como Director, culminando esa actividad con la publicación del Mapa Hidrológico Nacional, desde el punto de vista de su potencial a profundidades promedio de 120 metros.

Es impulsor de la Planificación Hídrica por Cuenca Hidrográfica. Ha participado activa y permanentemente en las leyes relacionadas con el agua desde el año 1983. Capacitador y generador de instrumentos de capacitación en aspecto hídricos, agua potable, saneamiento, clima y ambiente en general.

Es coimpulsor del “Programa permanente del buen uso del agua”, desde la óptica del cambio cultural de agua con estrategia de capacitación de capacitadores, especialmente maestros y técnicos en agua. Ha participado activamente en varios foros americanos y mundiales del agua y miembro activo en el Intercambio de Experiencias Mesoamericanas en Cuencas Hidrográficas en la primera década del milenio. Ha sido participe y expositor en múltiples eventos nacionales e internacionales.

Es Ingeniero Civil graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Tiene una Maestría en Ingeniería Ambiental obtenida en la Universidad Autónoma de México y un Doctorado en Ciencias Sociales con orientación en Gestión del Desarrollo, obtenido con los más altos honores en la academia y en su tema de investigación “Gestión Integral del Desarrollo: Cuencas, Agua y Saneamiento, una Correlación Necesaria”. Actualmente es Director de Investigación y Análisis del Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, SANAA. Presidente de GWP Honduras en el periodo 2016-2017.

CONTENIDO

SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	4
1. PRÓLOGO	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. ANTECEDENTES.....	7
4. MARCO DE REFERENCIA	8
5. MARCO LEGAL RELACIONADO A LOS RECURSOS HÍDRICOS.....	13
6. CONTEXTO NACIONAL DEL EMPLEO RURAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS ..	16
7. PROPUESTA DE ESTRATEGIA: GENERACIÓN DE EMPLEO RURAL PARA PROTEGER LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA NACIÓN (GERPH)	18
8. MARCO DE LA NUEVA PROPUESTA.....	25
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
10. BIBLIOGRAFÍA	31

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AFE – COHDEFOR	Administración Forestal del Estado – Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (Ahora: Instituto de Conservación Forestal ICF)
AMITIGRA	Fundación Amigos de La Tigra
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CMMAD	Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CONABISAH	Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras
DIAT	División de Investigación y Asistencia Técnica del SANAA
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Por su sigla en inglés)
FORCUENCAS	Proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Local de los Recursos Naturales en las Cuencas de los ríos Patuca, Choluteca y Negro”
FFAA	Fuerzas Armadas
GERPH	Generación de Empleo Rural para la Protección Hídrica
GIAPS	Gestión Integral de Agua Potable y Saneamiento
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica (Por su sigla en alemán, antes GTZ)
GWP	Global Water Partnership
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
ODP	Oscilación Decadal del Pacífico
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OXFAM	Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre (Por su sigla en inglés)
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PSA	Pago por Servicios Ambientales
PSH	Pago por Servicios Hidrológicos
RUTA	Unidad Regional de Asistencia Técnica
SABO	Presa para retención de sedimentos
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SEPLAN	Secretaría de Planificación y Cooperación Externa ¹
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Ahora: Secretaría de Energía Recursos Naturales, Ambiente y Minas, MI AMBIENTE+)
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

1. La estructura de esta Secretaría desapareció y pasó a la Dirección Presidencial de Planificación Estratégica, Presupuesto e Inversión Pública (DPPE) de la Secretaría de Coordinación General de Gobierno (SCGG).

1. PRÓLOGO

La problemática del agua integra diversidad de sistemas, que no son usualmente considerados en forma simultánea. Por ello, es de vital importancia la integración de las diferentes disciplinas para lograr el conocimiento trans disciplinario y la suma de todas las temáticas para generar acciones que den resultados positivos para la población.

Uno de los grandes desafíos que enfrentan todos los países iberoamericanos, es el acceso al agua con cantidad y calidad adecuada para todos sus habitantes y la implementación de los procesos que conllevan la protección y conservación del recurso hídrico. Especialmente en el área rural, se debe tomar en cuenta el involucramiento de la población de cada zona que es beneficiada con el vital líquido y a su vez está percibiendo mejoras por su dedicación y esfuerzo.

Es importante que se dé mayores oportunidades de empleo a la población en el campo, que implique procesos de mejoramiento ambiental para promover así una mejor calidad de vida, que impulse el desarrollo de la producción agropecuaria amigable con la protección de los recursos hídricos, y que fortalezca en forma directa la seguridad alimentaria. Esto en gran medida evitará la migración a las zonas urbanas que usualmente son las consumidoras de los productos de su cosecha.

El presente Documento “Generación de Empleo Rural para Proteger los Recursos Hídricos de la Nación”, se fundamenta sobre la base de generar una “conciencia social y ambiental” propuesta por Rodolfo Ochoa Álvarez, lo que permite a mi parecer, presentar una excelente estrategia para la gestión de los servicios ambientales en el área rural, digna de consideración y de implementa-

ción en nuestro país, porque ya es hora de que actuemos con mayor prontitud ante la problemática de gestión del agua y pongamos en práctica opciones como las expuestas en este documento que están siendo desarrolladas con éxito en otros países.

Las medidas sugeridas para mejorar la gestión ambiental, especialmente alrededor de los recursos hídricos, en el área rural deben ser implementadas con el apoyo de los pobladores objeto de estos empleos, con la suficiente motivación para que desarrollen sus actividades con creciente responsabilidad y que se conviertan en los protagonistas de la gestión, conservación y protección del ambiente.

La conciencia social y ambiental que se desarrollaría en la población del área rural identificada para participar en este programa de generación de empleo para proteger los recursos hídricos, debe tener como objetivo promover su sostenimiento en condiciones favorables de uso y conservación a corto, mediano y largo plazo, y que sean ellos los actores principales para aplicar efectivamente la Política Ambiental en cada uno de los sectores donde viven.

Éste es sólo un paso en el camino para salvaguardar nuestro ambiente y avanzar hacia el desarrollo sostenible de nuestros recursos hídricos. La aplicación de lo planteado en estudio sobre empleo rural, estamos seguros que cumplirá con las expectativas generadas y nos confirmará que vamos en la dirección correcta.

Nabil Kawas
Decano de la Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de Honduras

2. INTRODUCCIÓN

La presente publicación tiene como objetivo establecer criterios que complementen la protección de los recursos hídricos en áreas protegidas y sobre todo en áreas de amortiguamiento de las cuencas medias y bajas, mediante la generación de empleo rural tanto por el gobierno central como por la institucionalidad privada, municipalidades y aquellas organizaciones especializadas en la conservación de áreas protegidas.

El empleo rural para la protección hídrica, objeto de este documento, es complementario a la elaboración de estrategias sobre el pago por servicios ambientales (PSA) en los órdenes relativos al cambio climático con apoyo externo y aquellos de protección de los recursos hídricos, con fondos principalmente nacionales.

Otro objetivo del presente estudio es el de crear una conciencia social y ambiental tanto en el gobierno central, gobierno local, empresa privada y sociedad en general, de manera que se pueda influir en orientar los fondos sociales a favor de los recursos hídricos y las buenas prácticas ambientales, ayudando a resolver la necesidad de trabajo principalmente en el área rural.

Se ha realizado un análisis de diferentes documentos enmarcados en el contexto nacional e internacional que, junto a la experiencia e intercambio de opiniones con diferentes profesionales, han permitido establecer una propuesta para generar empleo sobre la base de protección de los recursos hídricos en forma complementaria al pago por servicios ambientales en la cuenca alta.

Dr. Rodolfo Ochoa Alvarez
Presidente GWP Honduras 2017- 2018

3. ANTECEDENTES

En Honduras, la legislación establece los lineamientos sobre PSA, y de servicios ecosistémicos, así como las actividades competentes a realizar, también se encuentran en ellas las definiciones pertinentes relativas a PSA, como las que fueron incorporadas en la Ley Forestal. De igual forma se ha adicionado la conceptualización de la variabilidad climática y los fenómenos asociados.

Esto permite un amplio panorama de oportunidades para el desarrollo de la economía rural considerando los incentivos nacionales e internacionales, pero también las oportunidades de financiamiento existentes en todos los niveles, con los nuevos conceptos de resiliencia ecológica, secuestro de carbono, y compensación, entre otros.

Considerando que el PSA, los Servicios Ecosistémicos, y los Servicios sobre Recursos Hídricos, se enfocan en los productos a recibir y que tienen una connotación privada o institucional aunque de beneficio colectivo, la propuesta en este documento designa como punto focal a las actividades que se realizan para alcanzar los productos u objetivos, no solo el producto en sí, y además, parte del punto de vista de la protección hídrica y la generación de empleo rural.

Al ser evidenciadas las actividades a realizar para la protección de los recursos hídricos, se permite cuantificar y generar trabajo para mano de obra rural, con lo cual se satisface la necesidad de empleo que con solo la silvicultura y la agricul-

tura no se puede cubrir, con la ventaja que tanto la empresa privada, como las instituciones de gobierno y la sociedad organizada, disponen de fondos previstos para actividades de protección ambiental principalmente para recursos hídricos que pueden mediante estudios sectoriales y regionales generar empleo bajo el concepto de “Generación de Empleo Rural para la Protección Hídrica” (GERPH), donde la agricultura, la silvicultura y la hidroicultura se juntan sinérgicamente para la protección de los recursos hídricos tanto en cantidad y sobre todo en calidad.

La propuesta, diferencia las actividades para la adaptación al cambio climático más susceptibles a PSA y servicios hídricos; aunque ambas estrategias contribuyen a la mitigación del cambio climático. Establece la relación del desarrollo humano con la protección hídrica y el desarrollo económico sobre la base de la protección hídrica, ambas sustentadas en el desarrollo ambiental, especialmente en lo relativo al cultivo del bosque generador de empleo rural. Más adelante se presentan varios cuadros y figuras que incluyen los distintos servicios ambientales, sus usos y las tareas a realizar para su conservación. Lo mismo que las actividades de adaptación, diferenciándolas de las de mitigación, así como los beneficios generales que se obtienen. Así mismo se realiza un análisis sobre los distintos acuerdos internacionales que representan el marco global para la promoción de iniciativas como las que se presentan en este estudio.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS RECURSOS HÍDRICOS

Desde hace varios quinquenios se vienen analizando las dificultades que atraviesan los países por el cambio climático derivado principalmente de las actividades industriales, agropecuarias y la deforestación; esto ha motivado que los países del mundo se reúnan anualmente en las Conferencias de las partes sobre Cambio Climático para promover la firma de un acuerdo sobre el tema, que permita la acción directa en la resolución de este complicado reto. Previamente, en 1997, los países habían aprobado el Protocolo de Kioto, el cual entró en vigor en 2005. Uno de sus propósitos fue apoyar a través del mecanismo bonos de carbono en el que los países desarrollados pueden financiar proyectos de captura de estos gases en otras naciones -principalmente en vías de desarrollo-, acreditando tales disminuciones como si hubiesen sido hechas en territorio propio en un esfuerzo por reducir las emisiones de las industrias que contaminan con sustancias que provocan el cambio climático en el planeta.

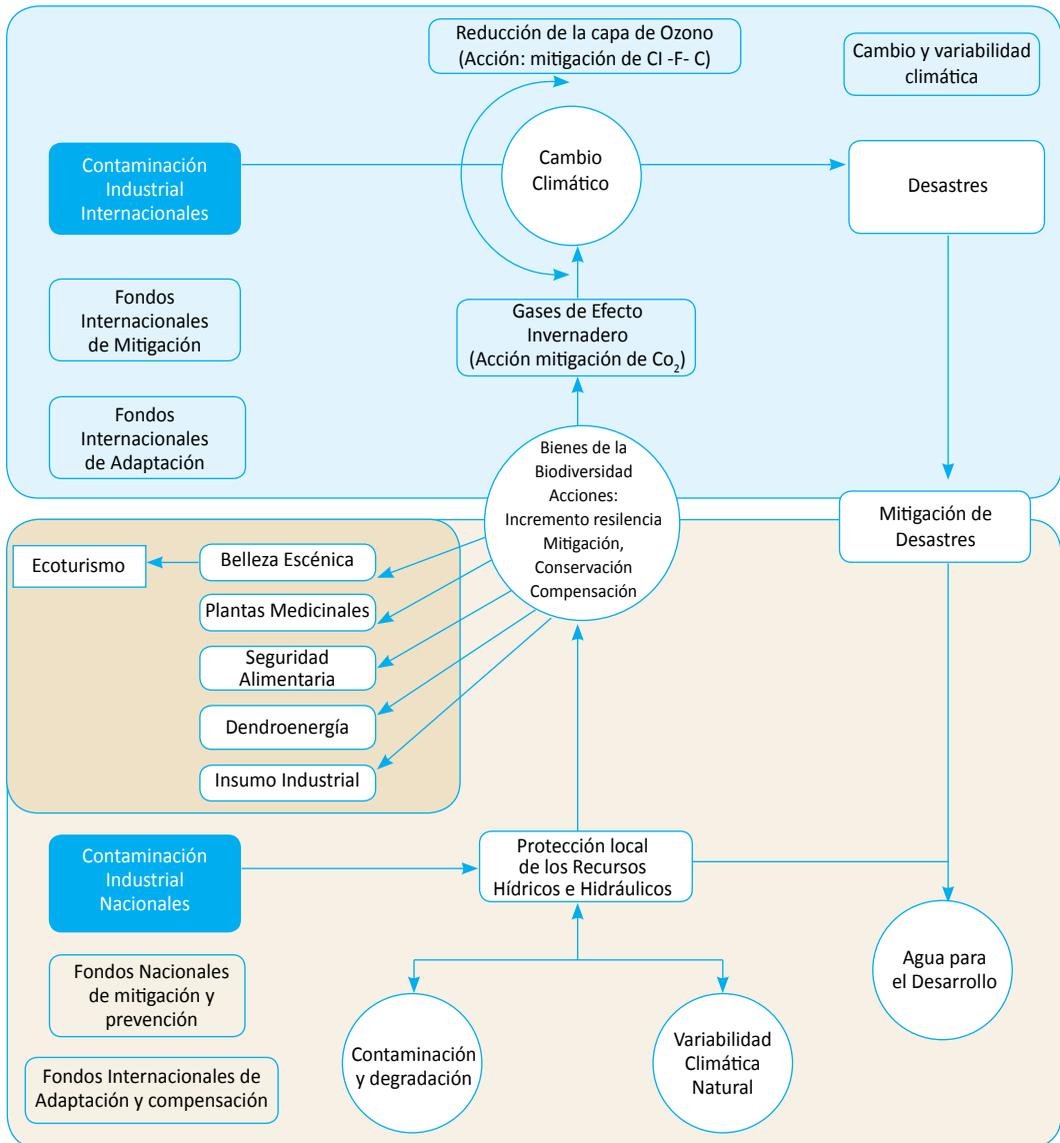
El principal medio en que se manifiesta el cambio climático, es a través de los recursos hídricos. Sin embargo, el presente estudio pretende diferenciar el fenómeno del cambio climático, del correspondiente a la contaminación de los recursos hídricos y el aprovechamiento orgánico natural, que tiene una connotación de financiamiento principalmente nacional y asociado con la variabilidad climática y adaptación de la persona a esa variabilidad (invierno-verano, fenómenos del Niño-Niña, por ejemplo).

Normalmente se entrecruzan los conceptos, las estrategias y las acciones, en los diferentes círculos de discusión sobre ambos temas, considerando que juntos abonan a mantener un ambiente favorable a la disminución de la contaminación por las emisiones de CO₂ en la búsqueda de revertir las acciones catastróficas del cambio climático; es por ello que un objetivo adicional del presente estudio es: Analizar las condiciones de variabilidad climática, su relación con la protección de los recursos hídricos y las posibilidades de financiamiento bajo la estrategia de generación de empleo rural.

Como observamos en la Figura 1, existe una clara definición que permite diferenciar la protección de la biodiversidad enfatizando en los compromisos internacionales y los compromisos nacionales. El cambio climático asociándolo principalmente a fondos internacionales y la variabilidad climática asociada principalmente a los recursos hídricos, ligados a la vez principalmente a fondos nacionales.

Desde la óptica nacional, la relación de la variabilidad climática y los PSA se establecen con el objetivo de preservar los recursos hídricos y con ello la biodiversidad, asociado a los temas de adaptación, mejorando la resiliencia, mitigación y monitoreo de la variabilidad climática que condiciona esos requerimientos mejor conocidos desde el punto de vista estratégico para el desarrollo nacional rural. Como GERPH el beneficio de este esquema es que mejorando el medio ambiente se crean fuentes de empleo en el sector rural principalmente, que es donde existe mayor concentración de pobreza extrema.

Figura 1. Diferenciación relativa a aspectos sobre contaminación atmosférica y la protección de los recursos hídricos



Fuente: Elaboración propia (Ref. Base PSA y Desarrollo Sostenible CA-Ruta JN 1999)

ROA/DATA/SANAA

4.2 AGENDA INTERNACIONAL Y SUS CONTRIBUCIONES

La propuesta sobre GERPH, se ha construido sobre la base de conceptos de gestión del medio ambiente que vienen madurando desde las discusiones globales en la Conferencia de Estocolmo en 1972, hasta la más reciente ratificación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el año

2015. Así mismo, es relevante mencionar que Centroamérica también ha tenido un avance en las discusiones sobre el tema y se incluyen en esta sección algunos elementos clave que forman parte del marco teórico de la GERPH.

Cuadro 1: Agenda internacional y sus contribuciones

INSTRUMENTO	CONTRIBUCIONES
Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (también conocida como Conferencia de Estocolmo), 1972	<ul style="list-style-type: none"> • “El hombre es a la vez obra y artífice del medio que le rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente” • El Principio No.5 de los 26 contentivos en esta estrategia menciona: “Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma tal que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo”.
El Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), 1987	<ul style="list-style-type: none"> • Define el desarrollo sostenible como aquel que “satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.
Carta de la Organización de las Naciones Unidas, 1988	<ul style="list-style-type: none"> • ONU está decidida a “Promover el progreso social y a elevar el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de la libertad”.
Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, 1992	<ul style="list-style-type: none"> • Se elaboraron estrategias y medidas para detener o invertir los efectos de la degradación del medio ambiente. Se aprueba la Agenda 21, en donde se incluye una sección sobre la Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce.

INSTRUMENTO	CONTRIBUCIONES
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 2015	<p>La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue ratificada por los países de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 y contiene 17 objetivos. El ODS 6 es sobre agua: asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. Dicho objetivo incluye objetivos específicos en los temas de: agua potable, saneamiento, calidad, eficiencia, GIRH, ecosistemas, cooperación, y participación.</p> <p>Algunos de los objetivos relacionados con la GIRH son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible • ODS 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. • ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. • ODS 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030	<p>Dicho marco se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se hace énfasis en la reducción del riesgo a desastres, más que en un enfoque de atención de la emergencia. • Centrarse en la prevención de nuevos riesgos de desastres, reduciendo los existentes, lo cual también aumenta la resiliencia. • Hace un llamado a aplicar medidas para evitar y reducir la exposición y las vulnerabilidades frente a las amenazas, aumentar la preparación y la recuperación.

A nivel regional, han habido varias experiencias que han dejado una base que forman parte del marco teórico de la GERPH. En el Cuadro 2, se enumeran algunos de los más importantes.

Cuadro 2: Experiencias a nivel centroamericano

EXPERIENCIA	CONTRIBUCIÓN
<p>Estrategia de Biodiversidad y Plan de Acción de Honduras³, 1995-2000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican las áreas de trabajo sobre emisiones en los rubros de energía, procesos industriales, agrícolas, cambio de uso de la tierra y manejo de desperdicios; considerados dentro de la estrategia de “Mitigación” para la reducción de gases de efecto invernadero.
<p>Unidad Regional de Asistencia Técnica, RUTA, 1999</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se reconoce que el valor total de los servicios ambientales que ofrecen los bosques tiene un potencial económico extraordinario que va más allá del mero valor comercial de la madera procedente de los bosques naturales y las plantaciones forestales. • Los pequeños propietarios de bosques naturales y plantaciones forestales reciben pagos directos por los servicios ambientales que brindan esos bosques a la sociedad costarricense y al mundo en general⁴. <p>Los pagos no son subvenciones, sino una retribución equitativa por el valor de los servicios ambientales, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (retención de carbono); • Protección del agua para uso en zonas urbanas, rurales o para producir energía eléctrica; • Protección de la biodiversidad con fines de conservación, y uso sostenible de la biodiversidad con fines científicos y farmacéuticos; • Investigación, mejoramiento genético y protección de los ecosistemas y formas de vida; • Conservación de los paisajes naturales, particularmente para fines turísticos.

5. MARCO LEGAL RELACIONADO A LOS RECURSOS HÍDRICOS

5.1 LA LEY GENERAL DEL AGUA

La Ley General del Agua promulgada en diciembre del año 2009 establece en los Artículos 49 al 52, lineamientos relativos a los servicios ambientales. El Artículo 49 define que los bienes y servicios ambientales están vinculados al aprovechamiento hídrico y el pago formará parte de los costos que deben asumir los usuarios para su uso en la cuenca que lo genera.

El Artículo 50 legisla sobre los ecosistemas que generan servicios ambientales (Ver Cuadro 3).

5.2 LA LEY FORESTAL: DECRETO 98-2007

La Ley Forestal identifica en el Artículo 11, Inciso 57 los subproductos forestales como los derivados de los aprovechamientos forestales y productos no maderables provenientes del bosque, como ser: ramas, tocones, raíces, hojas, bellotas, semillas, cortezas, resina, látex, flores, colorantes naturales, leña, plantas epífitas (de la familia Bromeliáceas: paste de cerro, gallinazos) y otras similares.

En ese mismo Artículo en el numeral 36 se identifican los pagos por servicios ambientales como la retribución resultante de procesos de negociación, mediante los cuales se reconoce el pago efectivo y justo de los consumidores de servicios ambientales a los protectores y productores de estos, bajo criterios de cantidad y calidad definidas en un período determinado.

En el Artículo 11, desde el numeral 44, al 48, define los términos siguientes:

- **Protección forestal:** son las actividades de prevención, detección y combate de incendios, plagas y enfermedades para evitar pérdidas socio económicas y ambientales del bosque y su capacidad regenerativa y productiva.
- **Reforestación:** son las acciones de repoblar con especies arbóreas mediante siembra o plantación y manejo de la generación natural.
- **Recursos forestales:** son las sendas, árboles, arbustos y demás recursos existentes en las

Cuadro 3: Servicios ambientales generados según el ecosistema

ECOSISTEMAS	SERVICIOS AMBIENTALES GENERADOS
Bosques naturales	• Conservación de biodiversidad
Plantaciones forestales	• Recuperación de biodiversidad
Sistemas agroforestales	• Recuperación de suelos
Sistemas silvopastoriles	• Protección contra deslizamientos aluviales
Agro-ecosistemas	• Prevención de inundaciones
Infraestructura y agua	• Prevención de daños a infraestructura de captación hídrica • Prevención de daños a vías fluviales originales por erosión y sedimentación • Mejoramiento y conservación de la calidad del agua.

áreas forestales, con excepción de los minerales.

- Regeneración artificial: es aquella obtenida a partir de la plantación o siembra directa.
- Regeneración natural: es la reproducción de bosque mediante sus procesos naturales, los cuales pueden favorecerse mediante el uso de técnicas silviculturales.

El Artículo 11, Inciso 51 define lo relativo a servicios ambientales como los servicios que brindan los ecosistemas a la sociedad y que inciden directa o indirectamente en la protección y mejoramiento del ambiente y por lo tanto en la calidad de vida de las personas, entre ellos:

- Mitigación de gases efecto invernadero;
- Conservación y regulación hídrica para consumo humano, agropecuario, industrial, generación de energía eléctrica y turismo;
- Conservación de la biodiversidad;
- Conservación y recuperación de la belleza escénica;
- Protección, conservación y recuperación de suelos.

El Artículo 132 permite que el ICF de asistencia técnica y financiera a través del fondo de reinvención forestal y fomento de plantaciones, en forma no reembolsable al sistema social forestal mediante contratos de manejo forestal sobre áreas deforestadas o degradadas para su reforestación.

Cuadro 4: Análisis comparativo

CAMBIO CLIMATICO	RECURSOS HÍDRICOS
Ley Forestal	Ley General de Aguas
Incremento del bosque CO2	Calidad del Agua
Atención Internacional	Atención nacional
Cambio climático	Variabilidad climática
Mitigación	Adaptación
Compensación	Retribución
Bienes	Servicios
Cobro S.A. (a países contaminadores)	Pago S.A. a protectores nacionales
Oferta de fondos internacionales	Demanda de fondos internacionales
Preservación	Usos
Mercados (certificados)	Cánones, tarifas
Reducción de emisiones	Reducción de la contaminación
Extinción de especies	Reforzamiento de la resiliencia
Relaciones Internacionales	Relaciones nacionales
Sistemas de Microcuencas (Forestales)	Cuencas hidrográficas
Medición de perímetros ecológicos de sistemas de microcuenca	Identificación natural de perímetros de microcuencas
Fondos en dólares, Euros o Yenes	Fondos en lempiras
Presas derivadoras	Presas de almacenamiento
Dinámica hídrica	Cobertura boscosa

Fuente: Ochoa A. R. 2011

El Artículo 135, como medidas de protección y fomento (público y privado) da paso a la generación de empleos cuando menciona que “para los fines de forestaciones y reforestación de terrenos forestales degradados; los propietarios de las áreas forestales públicas y privadas identificarán áreas deforestadas, degradadas prioritarias, considerando los requerimientos del desarrollo nacional, incluyendo la generación de empleos”.

Las actividades que puedan ser objeto de las medidas de protección y fomento incluyen, las siguientes:

1. Establecimiento de viveros temporales y permanentes.
2. Plantación de árboles energéticos y de uso múltiple reduciendo la presión sobre los bosques naturales.
3. Plantación de árboles maderables y no maderables.
4. Defensa y fijación de los suelos forestales y protección de cuencas o zonas productoras.
5. Apoyo a actividades productivas forestales orientadas a un manejo sostenible de los recursos.
6. Apoyo a las iniciativas de investigación y transferencia de tecnología para el manejo de los recursos naturales.
7. Ejecución de actividades silvícolas que mejoren la calidad de los bosques.
8. Prevención y protección contra incendios y plagas forestales:

El artículo 148 por su parte incentiva las siguientes actividades:

1. Forestación y reforestación,
2. Protección del bosque natural y artificial,
3. Protección de cuencas y microcuencas hidrográficas,
4. Establecimiento de plantaciones energéticas, maderables y de uso múltiple y,
5. Manejo forestal en bosques públicos y privados.

Ver Cuadro 4, para comparar las legislaciones y los temas mencionados en cada ley.

5.3 ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Mi Ambiente establece en el prólogo de la estrategia nacional de cambio climático en Honduras elaborada en el año 2011, la información sobre la creación de la Dirección Nacional de Cambio y hace referencia a lo establecido en el Plan de Nación, específicamente al Lineamiento No. 11, sobre la adaptación unida al Lineamiento No. 12 que aborda la gestión de riesgos y la recuperación temprana de los daños y pérdidas por desastres.

El sector de recursos hídricos es uno de los priorizados en la Estrategia y establece establece 3 objetivos y 7 lineamientos estratégicos para la adaptación.

En los objetivos estratégicos para la adaptación se incluyen:

1. Reducir el impacto de sequías y reforzar la recarga de acuíferos,
2. Reducir la alteración de los caudales ecológicos,
3. Prevenir y evitar la reducción de la calidad del agua por contaminantes.

En los lineamientos estratégicos para la adaptación se establece:

1. Desarrollar la GIRH,
2. Sensibilización pública y desarrollo tecnológico de aprovechamiento de agua,
3. Fortalecer las prácticas de manejo de cuencas hidrográficas,
4. Promover el uso sostenible de la tierra a nivel de cuencas hidrográficas según la vocación de suelos,
5. Reducir la alteración de los caudales naturales de los ríos mediante prácticas de manejo adecuado.
6. Implementar prácticas de conservación de suelos en sistemas forestales y agrícolas.
7. Incorporar prácticas agrícolas, industriales y domiciliarias, encaminadas a reducirlos contaminantes que llegan a los cuerpos de agua.

6. CONTEXTO NACIONAL DEL EMPLEO RURAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Existen varias iniciativas en proceso, así como también proyectos terminados que buscan la protección de los recursos hídricos a través de la generación de empleo en las zonas rurales. Es importante educar y promover sobre el cuidado de los recursos locales entre los habitantes de la zona, haciéndoles ver que no solo les proveen de bienes naturales sino también pueden ser una fuente de ingresos económicos para los hogares, lo cual les incentiva a continuar con este trabajo que nos beneficia a todos. A continuación, se ejemplifican algunos antecedentes en Honduras de la aplicación de estas iniciativas.

La FAO, en el año 1989, realizó un estudio sobre cómo combatir la pobreza rural desde la perspectiva del desarrollo agrícola tecnificado.

SERNA estableció la estrategia y Plan de Acción de Biodiversidad 1995-2000. Esta estrategia se basó en la realización del inventario sectorial por fuentes y sumideros de carbono para la incursión en los sectores energéticos, procesos industriales, agrícolas, cambio del uso de la tierra y manejo de desechos.

En cuanto a los recursos hídricos, se analizó los efectos ocasionados por el huracán Mitch y el tema de sequías en zonas áridas de Honduras imperando medidas de mitigación y adaptación ante impactos como el acaecido en 1998.

Varios estudios fueron desarrollados relativos al análisis de reconstrucción nacional post Mitch, uno de ellos impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el año 1999, denominado “problemas y oportunidades para el desarrollo de la economía rural” estableciendo entre otros indicadores que la economía rural proporciona el 50% del empleo total del país, no obstante que el 70% de su población se encuentra bajo

la línea de pobreza. El documento propone varias actividades a desarrollar, por ejemplo: Planes de manejo de bosques nacionales, manejo integrado de cuencas, recursos marinos y costeros; existiendo problemas centrales en la rehabilitación de caminos rurales.

Ruta, la Unidad Regional de Asistencia Técnica para Centroamérica, en el año 1999 realizó un esfuerzo en asistencia técnica y financiera para preparar políticas y proyectos prioritarios para el desarrollo sostenible en la región, desarrolló un estudio sobre PSA donde da a conocer qué son los servicios ambientales y para qué sirven, y promoviendo como una alternativa de generación de empleo e ingreso amigable con el ambiente, mediante la conservación de los recursos naturales; por medio de la conservación de la infraestructura ligada al clima, al aire y al agua.

El BID realizó un estudio en el año 2000, para la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) mencionando que es necesario discutir sobre los costos reales del agua para lograr eficiencia operativa y sostenibilidad.

Por otra parte, entre los años 2001 al 2010, el país a través de la SERNA y el SANAA participa en los foros mesoamericanos de cuencas hidrográficas donde se deliberaron temas incluyentes como los relativos a los foros mundiales del agua, y discuten aspectos relativos al pago por servicios hídricos.

En el año 2008 Forest Trent impulsó a nivel mundial las transacciones para servicios eco sistémicos, diseñando un manual en el cual establece las limitantes de PSA y considera que esta estrategia es importante para fomentar usos eficientes y sostenibles en los campos de la silvicultura y agropecuario.

SANAA a través de la DIAT publica información mediante boletines sobre algunas reflexiones realizadas de manera diferenciada en lo relativo al cambio climático y la protección de los recursos hídricos, actividades divulgadas e información que es base en las capacitaciones que se realizan en escuelas, colegios e instituciones locales.

El Proyecto “Fortalecimiento de la Gestión Local de los Recursos Naturales en las Cuencas del Río Patuca, Choluteca y Negro” (FORCUENCAS) promueve experiencias sobre PSA. En este contexto la División de Investigación y Análisis del SANAA, establece la diferenciación de acciones en aspectos biológicos, antropogénicos y en los

indicadores de eficiencia para el pago de servicios hídricos.

La Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional (DANIDA), en apoyo a la SERNA, identifica en 2011 los bienes y servicios como factores de aprovechamiento, conceptualizando cada uno de ellos sobre niveles de seguridad.

El ICF en el año 2016 establece la reglamentación, lanzando la estrategia de pago por servicios eco sistémicos como complemento al PSA.

Se muestra en la Figura 2, los diferentes valores de los servicios ambientales en una clarificación del valor directo de uso, de opción y de existencia.

Figura 2: Valores de los Servicios Ambientales

Valor uso Directo	Valor uso Indirecto	Valor de Opción	Valor de Existencia
<ul style="list-style-type: none"> • Madera, leña • Alimentos vegetales • Alimentos animales • Artesanía • Agua potable • Agua para agricultura • Agua para la industria • Turismo, recreación • Farmacéuticos • Construcción • Materia prima • Investigación • Educación • Reproducción • Especies • Biomasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Suplidor de agua subterránea • Control inundaciones • Retención de sedimentos • Retención de nutrientes • Mantenimiento de la calidad del agua • Soporte a la biodiversidad • Producción de O2 • Secuestro de CO2 • Belleza escénica • Protección de cuenca • Polinización • Reproducción • Especies 	<ul style="list-style-type: none"> • Especies • Conservación de hábitat • Protección de biodiversidad • Potencial farmacéutico • Potencial turístico 	<ul style="list-style-type: none"> • Especies en extinción • Estética • Conservación • Reproducción de Vídeos (Capacitación)

7. PROPUESTA DE ESTRATEGIA: GENERACIÓN DE EMPLEO RURAL PARA PROTEGER LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA NACIÓN (GERPH)

La propuesta objeto de esta investigación se conceptualiza en forma complementaria al PSA, considerando que este es un paradigma difícil de superar al estar apoyado por el sistema económico y organización de países a nivel mundial, pero que da lugar a la respuesta emanada desde el estudio auspiciado por USAID a través de “Forest Trends” que da a conocer las limitantes del PSA para reducir la pobreza rural considerando su carácter financiero antes que su carácter social, veamos:

Ya en 1989 la FAO analiza el tema de combate contra la pobreza rural desde la perspectiva del desarrollo agrícola rural, como ellos mencionan, con programas mejorados de reforma agraria, fomentando programas útiles para los pobres rurales e integrado a la mujer en actividades de riego, conservación y preservación de suelos, fertilizantes, agua de abastecimiento y su calidad; y relaciona los pobres del campo con los pobres de la ciudad, programa que no ha resuelto las necesidades rurales, entre otros, por el acelerado crecimiento poblacional que ha ocasionado la repartición de las tierras entre los descendientes, en un país de vocación forestal, que posee únicamente el 25% de tierras aptas para el cultivo tradicional y de exportación.

Figura 3: Paradigmas del empleo rural, 2012



Las dos experiencias analizadas, PSA y la Reforma Agraria, se constituyen entonces dos paradigmas complementarios por la necesidad de continuidad aún con las dificultades que se presenten.

Queda ahora establecer un tercer paradigma que se torne también complementario: la inclusión social, especialmente rural, ligada a actividades relativas al bosque y esté ligado especialmente a la preservación de los recursos hídricos.

Es así que el pago por protección de los recursos hídricos se vuelve una necesidad que sin dejar por un lado las posibilidades que brinde el tema PSA, se pueda establecer contratación directa desde lo público a lo privado, de lo privado a lo público, de lo público a lo comunitario, de lo comunitario al individuo y de individuo a individuo; todos pensando en dos propósitos fundamentales del desarrollo: el trabajo rural para vivir mejor y la protección de los recursos hídricos para vivir.

7.1 ACTIVIDADES DIFERENTES EN ATENCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y EN ATENCIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS

La información recabada establece una cantidad de actividades que se pueden desarrollar para la protección de los recursos hídricos, pero también para minimizar la contaminación que contribuye al calentamiento global con sus secuelas derivadas del cambio climático asociado.

La compilación realizada indica una tendencia a establecer fondos de parte de los usuarios del medio ambiente para que entidades especializadas, principalmente no gubernamentales, se encarguen de la protección de los bosques y minimicen los efectos del crecimiento en las fronteras agrícolas, ya la Ley Forestal de Honduras establece en el Artículo 152 facultades al ICF para

gestionar fondos para reforestación con la cooperación internacional y para financiar al sector privado que se dedique a actividades de protección forestal.

En Centro América en general y en Honduras en particular, el PSA es una necesidad sentida y ya analizada en diferentes leyes, no obstante, la práctica aún es mínima y se necesita preparar los estudios que permitan identificar la variedad de usuarios y mecanismos de acopio económico.

Una de las conclusiones básicas a la que hemos llegado es que: se debe diferenciar entre el pago por servicios con el objetivo de minimizar el calentamiento global y el pago por servicios del ambiente para protección de los recursos hídricos; las políticas y estrategias se diferencian en uno y otro orden, tal como se demuestra en las siguientes observaciones.

7.2 CAMBIO CLIMÁTICO VERSUS RECURSOS HÍDRICOS

En este campo se deben separar las políticas y las estrategias, que dan paso también a los indicadores adecuados, en lo referente a la intervención en cambio climático, íntimamente relacionado con los gases de efecto invernadero, y que existen intenciones de apoyo con capital externo; separándolo de las políticas y estrategias referente a los recursos hídricos, principalmente con capital

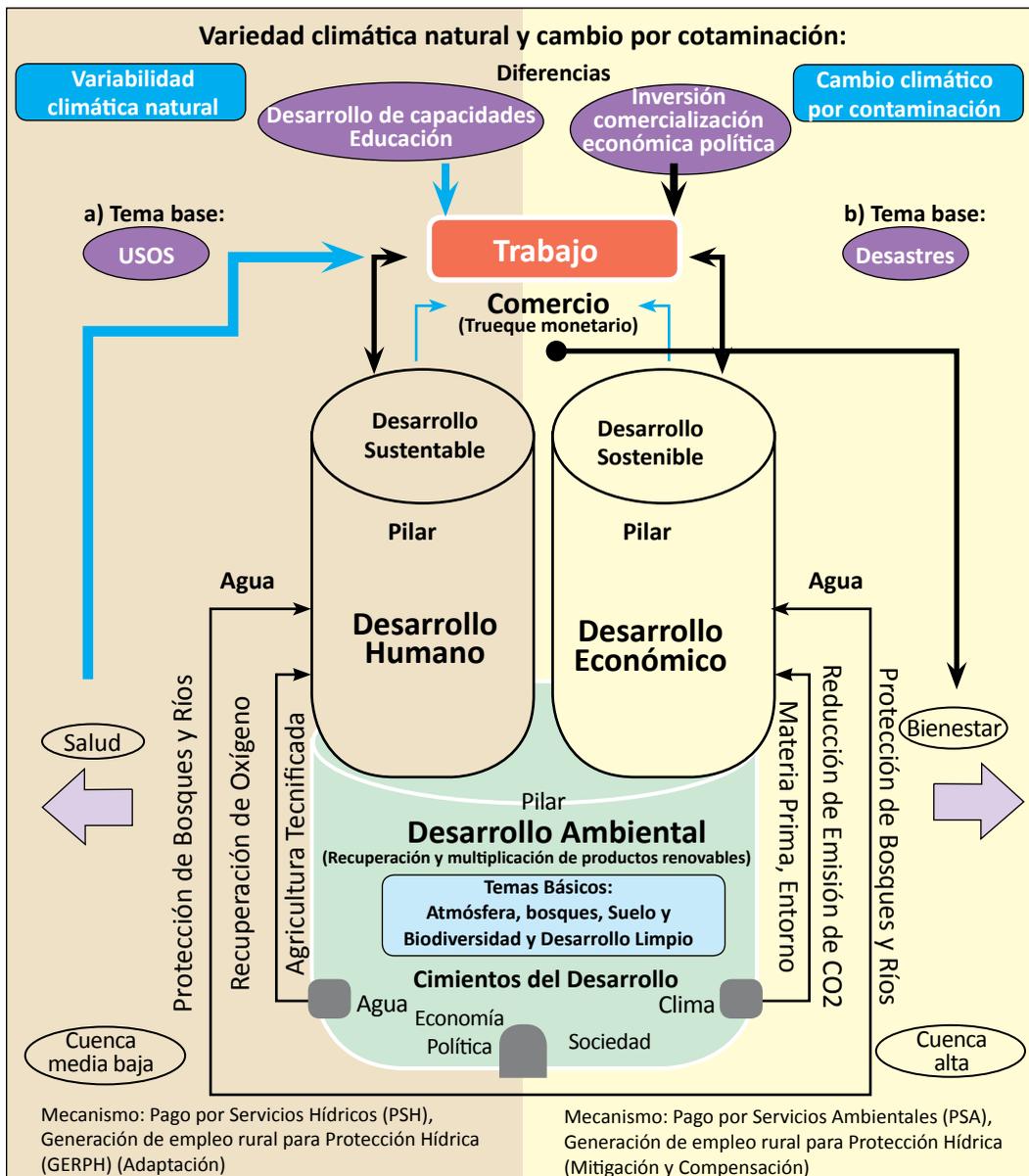
nacional. El área forestal se encuentra en ambos, no siendo así para los demás sectores donde también debe intervenir agricultura y ganadería por la alta contaminación química y física que ocasionan estas actividades al agua.

En las deliberaciones interinstitucionales se tiene el error de pasar de un esquema a otro en forma independiente sobre la base de un mismo imaginario de PSA que no permite establecer estrategias, políticas, e indicadores adecuados o complementarios en cada campo de acción.

De acuerdo a lo descrito, existen diferentes acciones si nos concretamos a uno u otro aspecto y considerando que la propuesta es en el orden hídrico, es necesario retomar la información para la construcción de la misma. De esta manera podemos identificar algunas tareas a realizar y elementos de manejo, como también administrativos a tomar en cuenta.

Como se muestra en la Figura 4 con base en el mapeo conceptual, se incluyen estos sectores diferenciados cromáticamente, y se propone en qué área se encuentran los pilares del desarrollo; el desarrollo económico en cambio climático y recursos de carbono; en el desarrollo humano lo relativo a la variabilidad climática y los recursos hídricos y como base del desarrollo ambiental que sustenta a ambos.

Figura 4: Mapeo conceptual del desarrollo ambiental y los mecanismos de compensación frente a la variabilidad y el cambio climático.



Fuente 7: ROA/DIAT (Abril 2011) /Actualización DC/2013

Todo lo anterior incide también en la diferenciación de los aspectos de conocimiento: administrativos, legislación, actores, mecanismos y en los indicadores.

Algunas de las actividades y, en algún caso de mucho peso, como lo es la reforestación y protección, son comunes para ambos, pero esa excepción confirma la regla.

Para proteger los recursos hídricos en cantidad y sobre todo en calidad es necesario ir más allá de la estrategia de PSA que identifica los bienes pero también los servicios ambientales, recordando que un bien ambiental es aquel propio de la naturaleza, por ejemplo; el bosque, sus ecosistemas y servicios, los que estos ofrecen para el bienestar de la persona, es así que para complementar la estrategia de PSA en su área relativa a la protección de los recursos hídricos es necesario conocer cuáles son los bienes y cuáles son los servicios que se pueden proporcionar no solo en cuenca alta sino también en cuenca media y en cuenca baja.

En este estudio se analiza lo referente a la protección hídrica complementaria, haciendo la salvedad que muchas actividades son comunes, sin embargo la diferencia estriba en las fuentes de financiamiento y en la localización de acciones constituyéndose la GERPH, en una estrategia que es viable a nivel nacional en todas las microcuencas hidrográficas donde se utiliza el más pequeño manantial sirviendo a más de 7000 comunidades en el país con proyectos formales y otra cantidad similar de proyectos de agua de acceso a la misma. Se Presenta en el Cuadro No 5 las actividades. A impulsar en el campo de adaptación y mitigación

7.4 RELACIÓN DE LA ESTRATEGIA CON LOS INDICADORES DEL PLAN DE NACIÓN

Realizamos a continuación una reflexión sobre el logro de la meta del Plan de Nación: “Una Honduras productiva, generadora de oportunidades y empleos dignos, que aprovecha de manera sostenible sus recursos y reduce la vulnerabilidad ambiental”.

De acuerdo a los tres pilares del desarrollo: económico, social y ambiental, deben propender a la equidad ya que el equilibrio es imposible de alcanzar.

La producción genera empleo que es su rasgo positivo, pero también genera contaminación y degradación de los recursos. Por ello, en las acciones que se realicen para el logro del Indicador del Plan de Nación: 3.1: Reducir la Tasa de Desempleo, se debe procurar tener de referencia el desarrollo sostenible, de tal forma que las actividades económicas que se promuevan para incremento del empleo, incluyan medidas de mitigación de los impactos negativos al ambiente.

A través una estrategia complementaria a PSA y servicios ecosistémicos específicamente para protección de los recursos hídricos se logra sostenibilidad en la generación de empleo principalmente rural. La estrategia de bonos de carbono y generación de oxígeno es un asunto de mediano a largo plazo donde el Estado y la empresa privada tendrán más acceso, pero también estarían apoyando la generación de empleo inherente a PSA.

Para poder establecer estrategias de protección ambiental, ecosistémica o hídrica rescatamos que cualquiera sea su naturaleza, es importante establecer líneas base que permitan identificar la degradación de la cuenca alta o microcuenca con cierto grado de información sistemática que nos pueda indicar los costos en dos aspectos: uno en recuperación de territorio y dos en preservación.

En la Figura 5, se listan algunos de los aspectos que deben considerarse en la determinación de esos costos.

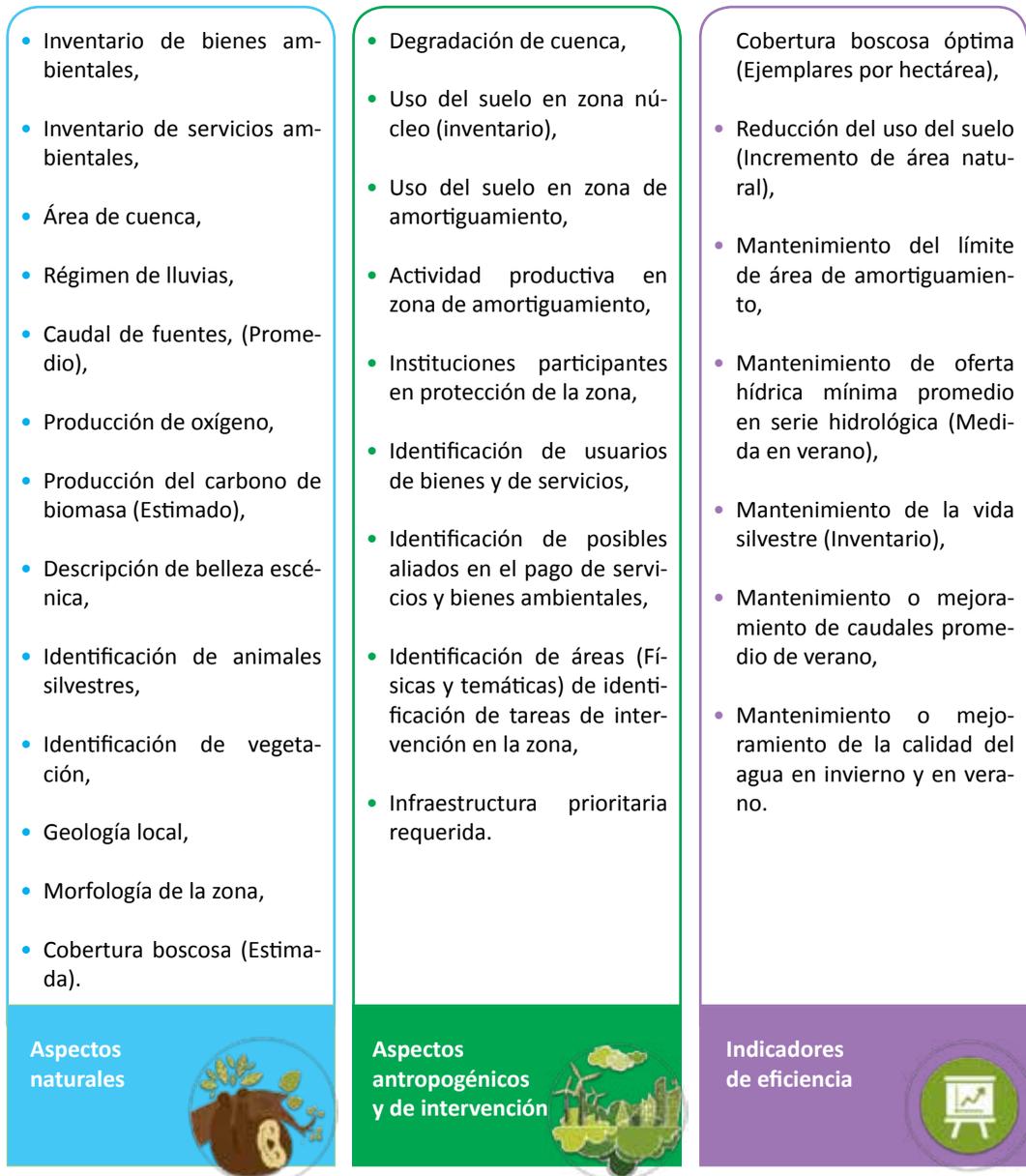
Cuadro 5: Acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, con relación a la protección hídrica

ADAPTACIÓN Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático, aprovechando las oportunidades y afrontar consecuencias		MITIGACIÓN Reducir las fuentes o intensificar sumideros de gases de efecto invernadero
Actividades (Estructurales)	Acciones (No Estructurales)	Acciones y Sanción
Cultivo de bosques	Conservación de los ecosistemas	Monitoreo y sanción por gases de efecto invernadero y nocivos a la salud Tecnología limpia
Estabilización de suelos	Tomar en cuenta la globalidad del ciclo del agua	Gestión sostenible de bosques
Detección, control y prevención de incendios forestales	Planes de manejo forestal sostenibles	Control de vehículos
Reforestación nacional	Campañas de educación ambiental	Incentivos ecológicos
Reciclo de elementos	Campañas publicitarias	Subsidios cruzados
Regeneración de suelos	Información y concientización	Legislación
Renovación de ecosistemas	Descentralización y desconcentración	Reglamentación y normativa
Tratamiento de desechos sólidos (control de basureros)	Subsidiariedad	Ordenamiento territorial
Uso de barreras vivas	Incentivar la industria de viveros	Fomento a la participación pública
Cultivos en terrazas	Mejoramiento de ecosistemas, bosques naturales, plantaciones, forestales, sistemas, agroforestales, sistemas silvopastoriles, agro ecosistemas	Fomento a la participación privada
Rehabilitación permanente de carreteras	Valor agregado a la madera de primero a tercer orden	Combate de plagas
	Impulsar nueva cultura del agua	
Limpieza de caminos y veredas	Impulsar tarifas con fondos ambientales	Manejo urbanístico
Forestación	incremento de comités de protección ambiental	Manejo agrícola
Preservación forestal (cuidado)	Gestión efectiva del riesgo	Manejo dendroenergético
Rondas cortafuego	Planificación efectiva por cuenca hidrográfica	Manejo agroforestal
Mantenimiento de caminos	Control de agroquímicos	Fijación de carbono
Obras de control de sedimentos	Torres y vigilancia de bosques	Acuerdos internacionales
Cultivo a curvas de nivel	Estaciones hidrometeorológicas	Reforestación
Presas SABO	Mejores prácticas agroforestales	
Ecofogones	Reciclaje	
Rellenos Sanitarios	Agricultura sostenible	Objetivo
	Gobernabilidad del agua	Reducción de gases industriales de efecto invernadero
Cortinas rompe viento		Reducción de las emisiones de la degradación de los bosques
Plantaciones en tres niveles	Compra de tierras	Conservación de las reservas forestales de carbono
Disposición y depuración de aguas residuales	Arrendamiento de tierras para protección	Sustitución de carburantes nocivos
Riego por goteo	Manejo de aguas residuales	
Creación de humedales de depuración	Restauración de desastres forestales	
Implementación de biodigestores	Tecnología agropecuaria y agrícola	
Uso de gases de descomposición anaeróbica	Control de deslizamientos	
Barreras herbáceas escénicas	Vigilancia de la contaminación	
Barreras SABO en riveras de ríos	GIRH	
Barreras Vivas, Muertas, zanjeo	Gestión Integral de agua potable y saneamiento (GIAPS)	

Fuente 9: Compilación ROA/DIAT/SANAA

Para establecer la estrategia complementaria a PSA y servicios ecosistémicos, específicamente para protección de los recursos hídricos, identifican algunas acciones a realizar, tanto en cuenca baja, costas, cuenca media y cuenca alta o cuencas productoras de agua

Figura 5. Aspectos que deben considerarse en la determinación de costos de recuperación de territorio y preservación.



Fuente: Ochoa Álvarez Rodolfo 2011, indicadores propuestos para evaluación de servicios ambientales en AMITIGRA

La naturaleza nos ofrece una variedad de bienes y recursos ambientales, entre ellos destacan los siguientes: Oxígeno, Aire puro, Bosques, Ecosistemas, Fibra, Combustible, Agua, Pesca, Árboles Frutales, Plantas y árboles ornamentales, Madera, Alimentos, Recursos genéticos, Fauna silvestre, Leña y carbón, Forrajes y Plantas medicinales.

En el Figura 6 se enumeran algunos de los usos o servicios ambientales generados por bienes y recursos ambientales, haciendo énfasis en los relacionados con el recurso hídrico.

Figura 6: Servicios Ambientales

- Belleza escénica
- Seguridad alimentaria
- Dendroenergía
- Ecoturismo
- Fijación de carbono
- Fijación de gases de efecto invernadero
- Estabilización, recuperación y formación de suelos
- Conservación y recuperación de biodiversidad
- Aprovechamiento forestal: (Chozas, raíces, bellotas, semillas, paste, corteza, resinas, colorantes, leña, plantas)
- Retención de sedimentos
- Artesanía
- Material de construcción
- Materia prima industrial
- Biomasa energética
- Protección y Reproducción de especies
- Protección contra deslizamientos Aluviales
- Regulación de causas y cuencas
- Regulación del clima
- Regulación de inundaciones
- Regulación de enfermedades
- Reducción de amenazas
- Potencial hidroeléctrico
- Regulación del flujo hidrológico
- Disminución de inundaciones y daños
- Investigación científica y bioprospección
- Conservación de cantidad y calidad del agua (purificación)
- Turismo
- Captación hídrica superficial y subterránea (abastecimiento de agua)
- Reducción de sequías
- Deportes
- Polinización de plantas
- Calidad (Fertilidad) de suelo
- Control de plagas agrícolas
- Visitas culturales
- Moderación de temperatura
- Frescura y humedad
- Incremento de corredores de transporte biótico
- Calidad del aire
- Eliminación de sustancias tóxicas
- Mantenimiento de biodiversidad
- Estabilización del clima local
- Moderación de temperatura
- Investigación
- Educación

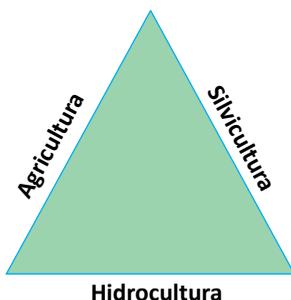
8. MARCO DE LA NUEVA PROPUESTA

Considerando que el PSA se desarrolla básicamente en el campo silvicultural y el hidrológico, este puede ser desarrollado en dos órdenes:

Tal como lo propone “Forest Trends” retomado de la práctica en varios países de América en el tema de pago por servicios hídricos (PSH) asociado al pago por servicios ambientales (PSA) y la nueva propuesta que podemos denominar generación de empleo rural para protección del recurso hídrico (GERPH), con lo cual se pueden establecer estrategias que permitan favorecer el Empleo Rural, basados en la práctica rural de establecer trabajos de siembra y de cosecha en épocas de lluvia y otros trabajos de subsistencia o de mantenimiento que se desarrollan en época de verano, pero incrementando esa actividad más allá que el simple reforzamiento de cercas, a actividades que benefician a los recursos hídricos y productividad, no solo del bosque sino también de la actividad agrícola.

La hidrocultura concebida como el cambio cultural del uso del agua que se requiere para conocer la necesidad de su preservación en cantidad

Figura 7: Generación de empleo rural para protección del recurso hídrico



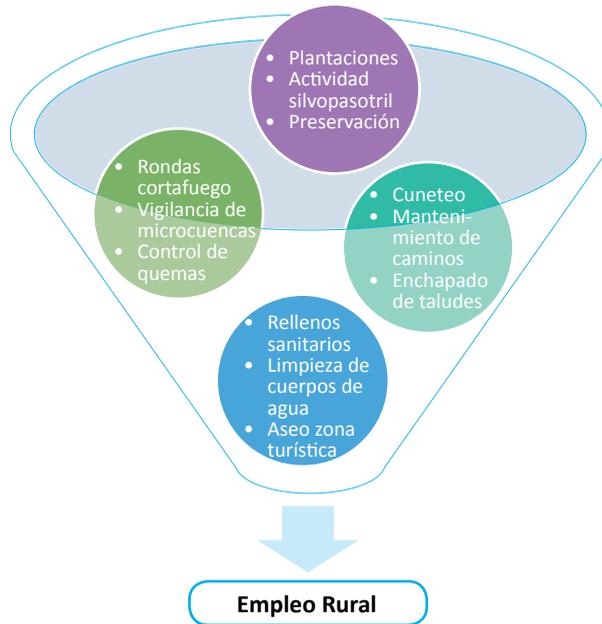
y calidad, así como la racionalidad de su uso; de esta manera la estrategia de generación de empleo rural complementario a la actividad agrícola se fundamenta en la silvicultura y actividades de protección de los recursos hídricos, con un manejo efectivo de los suelos agrícola pastoriles.

Lo anterior también está asociado con temas relativos a la cosecha de agua, prevención de la contaminación de los recursos hídricos, combate y prevención de incendios, control del riesgo en la infraestructura y sobre todo de un cambio tecnológico en el agro.

La generación de empleo rural para la protección de los recursos hídricos (GERPH) tiene como instrumento principal la preservación de los recursos hídricos donde todos; desde lo público a lo privado, y de lo individual a lo colectivo, pueden desarrollar diferentes tareas remuneradas, mientras las ONGs que promueven el PSA desarrollan sus actividades también generando empleo rural en la cuenca alta.

La ventaja de la GERPH es que al ser el agua un componente natural que se presenta en época de lluvias a lo largo y ancho del país es decir tanto en cuenca alta, como en cuenca media, cuenca baja y costas; en lo rural, en lo urbano la generación de empleo se multiplica en esos órdenes. Como ejemplos, una compañía privada apoya generando empleo en capacitación a través de la radio y afiches alusivos a la protección hídrica, otra apoya a estudiantes para plantación de árboles, mientras una institución del Estado establece contratos intermitentes para realizar rondas corta fuego y apagado de incendios en zonas donde no se está beneficiando con la estrategia de PSA.

Figura 8: Tópicos involucrados en la generación de empleo rural para protección del recurso hídrico



Las posibilidades de trabajo con la estrategia propuesta (GERPH) son muchas, sabiéndose que el beneficio es tanto hídrico como ambiental, por ejemplo al protegerse el bosque o salvar los cultivos de un incendio. En el Cuadro 6, se listan algunos de los servicios ambientales relacionados a los recursos hídricos.

8.1 PAGO POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y LOS RECURSOS HÍDRICOS

En las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, se considera lo relativo a conservación de las reservas forestales y la sustitución de carburantes nocivos, el primero porque favorece la regulación del agua que llueve en los bosques y el segundo porque minimiza la contaminación del agua, el aporte PSA en este sentido es sumamente importante para los recursos hídricos. Como acciones en mitigación se presenta en forma común con las nuevas estrategias PSH y GERPRH los aspectos legislativos, reglamentación y normativa como también el ordenamiento territorial, el fomento a la participación privada el manejo agrícola, dendroenergético y el sistema agroforestal.

Cuadro 6: Servicios ambientales relacionados a los recursos hídricos

Servicios Ambientales (Usos) Relacionados a los Recursos Hídricos
• Potencial hidroeléctrico
• Abastecimiento de agua
• Regulación del flujo hidrológico
• Disminución de inundación y daños
• Conservación de cantidad y calidad del agua (purificación)
• Turismo acuático
• Captación hídrica: Superficial y subterránea (abastecimiento de agua)
• Reducción de sequías
• Regulación del clima
• Regulación de inundaciones
• Moderación de temperatura (Evaporación)
• Frescura y humedad

Como bienes el punto común en las tres estrategias (PSA, PSH, GERPH) es el agua y como servicios, la estabilización y recuperación de suelos con mejores prácticas agrícolas que posibilitan la retención de sedimentos, el potencial hidroeléctrico y de abastecimiento de agua para uso humano y agrícola, regulando a la vez el flujo de agua y conservando la calidad de la misma. El incremento en la regulación hídrica mejora la cantidad en época de estiaje, reduciendo la crudeza de la sequía, regula el clima, las inundaciones y se modera la temperatura.

8.2 ACTIVIDADES GERPH

Las actividades de generación de empleo para la protección hídrica son congruentes con el pago por servicios hídricos en la égida del pago por servicios ambientales (PSH/PSA) con la diferencia que se desarrolla desde cualquier nivel incluso

del individual, familiar; mientras que el PSH/PSA usualmente se desarrolla a través de fondos que se le asignan a la ONGs ambientalistas sin fines de lucro.

Las actividades que pueden generar empleo especialmente rural son las siguientes:

A) ACTIVIDADES NO ESTRUCTURALES

Tareas no estructurales que comprenden actividades de adaptación en el bosque, en saneamiento, en la actividad agrícola y ganadera y actividades en infraestructura y como actividades específicas se establecen más de cuarenta actividades que favorecen la sostenibilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad (Cuadro 7).

En el Cuadro 8, se muestran actividades para la protección de los recursos hídricos y generación de empleo.

Cuadro 7: Actividades no Estructurales

Principios Generales	Principios Específicos en lo Agroforestal	Actividades de Cambio Cultural	Actividades Específicas
<ul style="list-style-type: none"> Tomar en cuenta la globalidad del ciclo del agua Descentralización y desconcentración Subsidiariedad Gestión efectiva de riesgo Planificación efectiva por cuenca hidrográfica Reciclaje de desechos Agricultura sostenible Gobernabilidad del agua GIRH GIAPS Manejo de aguas residuales Tecnología agropecuaria y agrícola Control de deslizamientos Incentivos a la capacidad local Control de la erosión Mejoramiento de cánones y tarifas 	<ul style="list-style-type: none"> Planes de manejo forestal sostenibles Industria de viveros Mejoramiento de ecosistemas, bosques naturales, plantaciones forestales, sistemas agroforestales, silvopastoriles y agroecosistemas Valor agregado a la madera de primera tercer orden Incremento de comités de protección ambiental Impulsar tarifas con fondos ambientales Mejores prácticas agroforestales Ordenamiento territorial Adopción de fondos sociales ambientales Apoyo empresarial voluntario Barrerización 	<ul style="list-style-type: none"> Campañas de educación ambiental Campaña publicitarias Impulsar nueva cultura del agua Creación de conocimiento ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Control de agroquímicos, torres y vigilancia de bosques Estaciones hidrometeorológicas Compra de tierras Arrendamiento de tierras para protección Restauración de desastres forestales Vigilancia de la contaminación Diagnósticos ambientales Estudios limnológicos

Cuadro 8: Actividades de campo

Actividad en Bosque	Actividad en Desechos y Limpiezas	Actividad en agricultura y Ganadería	Actividades de Ingeniería (Estructurales)
• Cultivo de bosques	• Reciclo de elementos	• Uso de barreras vivas	• Rehabilitación permanente de carreteras
• Prevención de incendios forestales	• Tratamiento de desechos sólidos (control de basureros)	• Cultivos en terrazas	• Limpieza de caminos y veredas
• Reforestación nacional	• Rellenos Sanitarios	• Cultivos a curvas de nivel	• Mantenimiento de caminos
• Forestación	• Disposición y Depuración de Aguas Residuales	• Cortinas rompe viento	• Obras de control de sedimentos
• Preservación forestal (cuidado)	• Creación de humedales de depuración	• Plantaciones en tres niveles	• Presas SABO
• Rondas corta fuego	• Implementación de biodigestores	• Riego por goteo	• Obras de control de inundaciones
• Ecofogones	• Uso de gases de la digestión anaeróbica	• Ganadería semiestabulada	• Enchapado de taludes
• Bosques SABO	• Limpieza de cuerpos de aguas y canales	• Mejoramiento de pastos y malezas	• Cuneteo
• Control de quemas	• Limpieza de fuentes	• Lombricultura	• Muros de retención
• Barreras arbóreas escénicas	• Aseo de zonas turísticas	• Producción de abono orgánico	
• Barreras SABO en Riveras de ríos		• Comaleo en árboles y zanjas de infiltración	
• Cercas vivas		• Cosecha de agua lluvia	
• Regeneración de árboles (raleo y sustitución)		• Estabilización de suelos	
• Vigilancia de micro cuencas		• Regeneración de suelos	

Fuente 15: ROA/DIAT/SANAA

8.3 ESTRATEGIA DE ACCIÓN DE LA GERPH

La GERPH establece como principios rectores la gobernabilidad del agua, la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), la descentralización y desconcentración estatal y municipal, la subsidiariedad, y la gestión efectiva del riesgo y la seguridad alimentaria.

Como principios específicos en el área agroforestal se puede impulsar la industria de viveros, el valor agregado a los productos entre ellos la madera, mejoramiento de prácticas agroforestales,

el ordenamiento territorial y el apoyo empresarial con adopción de fondos sociales ambientales.

En el campo de la educación, impulsar una nueva cultura del agua y creación de conocimiento ambiental social.

8.4 ELEMENTOS DIRECTORES

Para el desarrollo de actividades en mejoramiento ambiental, específicamente en las áreas del bosque, agua y suelo con su actividad agraria, es necesario establecer que la práctica campesina

es la de trabajar la tierra en época de invierno y reparación de cercas en el verano acompañada de otras actividades que le permiten sostener su alimentación y requerimientos básicos, es en este tiempo que se desarrollan principalmente las actividades de protección de los recursos hídricos, aunque en caso de no haber suficientes espacios de trabajo en lo agrario, también se puede generar trabajo en invierno.

En ese sentido, actividades como mejoramiento de caminos y carreteras se vuelven una necesidad aún en invierno y el mejoramiento de actividades en lo agrario.

Toda institución pública o privada, individual a nivel de fincas, o colectivas a nivel de comités locales; sector de salud, agraria o forestal, de ambiente o de comercio (agua embotellada por ejemplo); pueden realizar contratos específicos en cualquiera de las actividades identificadas de protección de los recursos hídricos en actividades del bosque por ejemplo: podas, rondas contra fuego, ecofogones, vigilancia de microcuenca o reforestación; en saneamiento, actividades como el reciclaje, limpieza de fuentes, y aseo de zonas turísticas; en actividad agrícola y ganadera por

ejemplo creación de terrazas para cultivos, producción de abono orgánico y plantaciones; en infraestructura actividades como limpieza de caminos y presas, mantenimiento de caminos, obras de control de sedimentos enchapados y cunetas; son ejemplos de trabajo generador de empleo en la zona rural. Lógicamente en aquellas microcuencas, en las que se establezca un PSA este se implementa por organizaciones privadas de desarrollo, pero en las áreas más abajo, en las zonas de cuenca media, cuenca baja y costas, todo interesado puede generar trabajo de protección.

Uno de los aspectos que hace sostenible esta estrategia, es que no se requiere mayor trámite para contratar una actividad específica con personas sin empleo bajo la modalidad de obra realizada o día de trabajo contratado, considerando que esto beneficia tanto al empleador como al trabajador, tomando en cuenta que este dispone de su tiempo, sin dejar de hacer lo pertinente en lo agrario y familiar. Por otro lado la contratación se realiza según el interesado, desde luego ya capacitado; como ser terratenientes, empresa privada, municipalidades, organizaciones civiles y gobierno, ya las ONGs tienen la estrategia de PSA para protección en cuenca alta.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento ha recogido y analizado la información disponible relativa a la posibilidad de generar empleo rural en los proyectos y programas nacionales para proteger los recursos hídricos del país e identifica la forma de lograrlo.

Entre las acciones a llevar a cabo destacamos las siguientes:

- 1) Crear las condiciones e interés en los ámbitos municipales, departamentales, regionales y centrales para que apoyen esta iniciativa, utilizando parte de los fondos que asigna el gobierno central para luchar contra la pobreza rural protegiendo el agua.
- 2) Promover e incentivar la participación de las comunidades rurales para proteger los recursos hídricos, creando empleo rural apoyándolas con asistencia técnica y económica en su fase inicial y monitorear su desempeño cuando hayan logrado cierto grado de autonomía para replicarlo en otros lugares.
- 3) Establecer alianza con la Secretaría de Educación para que los Centros de Educación Básica (CEB) a nivel rural puedan lograr que sus alumnos (especialmente las mujeres que no emigran) sean las abanderadas de la protección de los recursos hídricos vitales para la vida humana, favoreciendo empleos rurales mediante la identificación de programas de apoyo con celeridad.
- 4) Por último hacer un esfuerzo para activar a nivel nacional los consejos de protección y uso de cuencas hidrográficas derivadas de la Ley General de Aguas y los comités de micro-cuencas derivadas de la Ley Marco de Agua Potable y Saneamiento.
- 5) El rol de facilitador de este esfuerzo corresponde a Mi Ambiente, quien define las políticas, y es a las municipalidades a las que les corresponde la tarea de dar seguimiento a las actividades. El SANAA e ICF como vigilantes y acompañantes del sistema junto a la SAG como usuario, gestores y control de su contaminación ambiental y de los recursos hídricos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Espinoza Nelson, (Junio 1999), El pago de servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural, serie de publicación ruta, IICA San José Costa Rica,
- 2.- OXFAM, (1997), Acuerdos mundiales sobre el agua.
- 3.- Ge global Outlook 3, (2000), políticas e instituciones para la gestión de Recursos Hídricos,
- 4.- El Foro Mundial del Agua, (2006) World Water Council, Argentina.
- 5.- Blog del Dr. Walter Pengue, (2004) Economía ecológica.
- 6.- Claude Drovot, (2005) Foro Alternativa del Agua.
- 7.- IIDS, (2006) Boletín del Foro Mundial del Agua.
- 8.- Abel Cruz, (2010) El Quinto Foro Mundial del Agua.
- 9.- ONU, (2007) Declaración de Estocolmo sobre medio humano,
- 10.- Desarrollo sostenible, la iniciativa de la carta de la tierra, (2007).
- 11.- Protocolo de Kioto sobre el cambio climático, (2010).
- 12.- UNCED, (2002) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo /CNUMAD),
- 13.- Choikeorg, (2002), Río + 10, Cumbre de la Tierra 2002
- 14.- Un. Org / Esal, (2002), Conferencia de Johannesburgo,
- 15.- Inisoc.org, (1999), La cumbre de la Tierra, razones para perseverar.
- 16.- Naciones Unidas, (1987) Documentación sobre el medio ambiente,
- 17.- es.internationalism.org/, (2010) Cumbre de Copenhague, internet, b) "Para salvar al planeta, hay que destruir el capitalismo" (Salvaje).
- 18.- Laura Gutiérrez, suite 101, (2010), conclusiones de la Cumbre de Cancún para el cambio climático.
- 19.- Mirza Castro, (2010), SERNA Logros y avances en la COP-16, Cancún, Honduras.
- 20.- La Gaceta, (2010) Ley de Ingresos Complementarios en zonas rurales y urbano marginales, Honduras.
- 21.- La Gaceta, Decreto 177-2010, reforma de la Ley de la Administración Pública, Honduras.
- 22.- La Gaceta, (2010), Programa Nacional de Empleo por Horas, Honduras.
- 23.- La Gaceta, (2008), Ley Forestal, Honduras.
- 24.- La gaceta, (2009) Ley General de Aguas, Honduras.
- 25.- Marcos Rughitz Tito, (2011) Etal, Aprendiendo sobre pagos por servicios ambientales: fundamentos para la elaboración de proyectos de carbono forestal, USA.
- 26.- Rebecca Vonada, (2011) Mercados para servicios ambientales, Forest Trends. Org, USA.
- 27.- CARE, (2010) Programa cambio climático, Honduras.
- 28.- SERNA, (2010) Estrategia nacional de cambio climático de la República de Honduras, Honduras.
- 29.- DIAT, (2003) Primer foro nacional de pagos por servicios ambientales, Doc. 403 SANAA, Honduras.
- 30.- DIAT, Doc. No.778, (2010) participación de la DIAT en los talleres de identificación de pago por servicios ambientales, SANAA, Honduras.
- 31.- IDAMHO, (2010) Glosario básico sobre cambio climático, instituto de derecho ambiental de Honduras.
- 32.- iagua.es, (2011) los mensajes clave de la ONU sobre agua y cambio climático.
- 33.- La Gaceta 14-12-2009 Ley General del Agua No.32088.
- 34.- La Gaceta 26-02-2008, Ley Forestal No.31544.

- 35.- Vega C. (2010) Conversión Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. IDAH, Honduras.
- 36.- SERNA, (1995-2000) Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción.
- 37.- Domínguez R. (2000) Desarrollo Institucional y Operativo para la GIRH, Honduras, Doc. DIAT No. 65-2000.
- 38.- Domínguez R. (2000) Manejo Integrado de los Recursos Hídricos Rev. Doc. DIAT No.104, Honduras.
- 39.- Ochoa Álvarez R. (2001) Taller Medidas de Adaptación al Cambio Climático y su relación con las cuencas hidrográficas, SERNA.
- 40.- BID, (1999) Oportunidades para el Desarrollo de la Economía Rural Post Mitch.
- 41.- Ochoa Álvarez R. (1997 actualización 2002) Fichas Técnicas No.2 Influencia del Fenómeno de El Niño en Honduras, SANAA
- 42.- Ochoa Álvarez R. (2004), Folio Periodo decadal frío y el fenómeno de La Niña SANAA.
- 44.- Argeñal F. (2010) Variabilidad Climática y Cambio Climático en Honduras, SERNA.
- 45.- Ochoa R. (Marzo 2006) Informe IV Foro Mundial del Agua, México, DF, DIAT/SANAA Tegucigalpa.
- 46.- Ochoa Álvarez R. (Agosto 2008), Taller GWP-Honduras preparatorio al V Foro Mundial del Agua Doc. DIAT 704, SANAA.
- 47.- Ochoa Álvarez R. (Noviembre 2010), Informe XIV Taller de Intercambio Mesoamericano de Cuencas Hidrográficas, DIAT, SANAA No.777,.
- 48.- PSA-CIN, (Noviembre 2008) -Boletín Informativo El agua nuestro reto común (PSA) GTZ, Chile,
- 49.- SERNA (2011), Estrategia Nacional de Cambio Climático en Honduras GTZ, PNUD, Tegucigalpa
- 50.- SERNA (2011), Pago por servicios ambientales, DANIDA
- 51.- CONABISAH, (Julio 2011), Memoria Taller de Planificación estratégica en agua y bosque en torno a la gestión de los bienes y servicios ambientales SEPLAN, SERNA, ICF.
- 52.- Ochoa Álvarez, (Julio 2011), Reflexiones a Incorporar en el Taller Agua y Bosque, SANAA. CONABISH.
- 53.- Ochoa Álvarez Rodolfo, (2004-2005), Fichas Técnicas, los ciclos del agua y de la Gobernabilidad del agua DIAT-SANAA.
- 54.- NDF. (2011), Boletín informativo No.2, Fondo Nórdico del Desarrollo.
- 55.- Germán Juan, (Julio 2011), El agua ¿De quién es? RDS-Hon.
- 56.- Arias Guillermo (2008), "Análisis de experiencias en el Tema PSA en Honduras FORCUENCAS, CEE.
- 57.- Irías Enrique (2009), "Estrategia para la implementación de un sistema de pago por servicios ambientales basado en el recurso hídrico y productos secundarios en el Parque Nacional la Tigra, AMITIGRA, FORCUENCAS, Tegucigalpa, Honduras.
- 58.- FAO (1989), "Combatir la Pobreza Rural", Honduras.
- 59.- Forest Trends – PNUMA/UNEP (2008), Manual para diseñar transacciones de servicios ecosistémicos, The Katoomba Group USAID.
- 61.- Zelaya Carlos /Reardón Thomas, (2001), La incorporación del fomento del empleo rural no agrícola en los proyectos de desarrollo Lempira Sur, FAO, Honduras.
- 62.- Pujol Mesalles Rosendo, ET-AL. (2012), "Estudio para la identificación y priorización de medidas de adaptación del sistema hídrico ante efectos adversos del cambio climático, PRODUS, Costa Rica.
- 63.- Falck Maira (2003), "Realidad y perspectiva del sector rural de Honduras" PNUD, Honduras.
- 64.- Lempira Sur, (1988-2002), Fomento al Empleo Rural.
- 65.- Pérez Carlos, (2002), PSA Mecanismo para Manejo Sostenible de Microcuencas PASO-LAC.
- 66.- Forest Trends, (2008), Paso a paso, un manual para diseñar transacciones de servicios Ecosistémicos USAID.
- 67.- Rebeca Vonada (Enero 2011) Introducción a los Servicios Ambientales, Forest Trends, Org.

“La Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) promueve mecanismos de participación e inclusión de todos los actores según los espacios del conocimiento, la planificación y el uso del agua.” - Dr. Rodolfo Ochoa Álvarez

Acerca de GWP

Global Water Partnership (GWP) es una red internacional de organizaciones involucradas en la gestión de los recursos hídricos. La visión de GWP es la de un mundo con seguridad hídrica y su misión es promover la gobernabilidad y gestión de los recursos hídricos para un desarrollo sostenible y equitativo. GWP fue establecida en 1996 para fomentar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y apoyar a los países en la gestión sostenible de los recursos hídricos para lograr un mundo con seguridad hídrica, que es la disponibilidad confiable de agua en cantidad y calidad aceptable para la salud y los medios de vida y producción; junto con un nivel aceptable de riesgos asociados al agua.