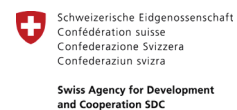


MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS HÍDRICOS PARA LA CUENCA DEL JEQUETEPEQUE EN EL NOROESTE DEL PERÚ, DEPARTAMENTOS DE CAJAMARCA Y LA LIBERTAD

Octubre 2013



Financiado por:



Acerca de la Incubadora de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos del Perú

Reconociendo la necesidad de proporcionar liderazgo nacional, fortalecer capacidades y coordinar los múltiples mecanismos locales y regionales de retribuciones para servicios de los ecosistemas en todo el Perú, el Ministerio de Medio Ambiente del Perú (MINAM) se asoció con Forest Trends en 2012 para establecer en el Perú la *Incubadora* de Servicios Ecosistémicos en 2012. La *Incubadora* tiene como objetivo mejorar las inversiones en la naturaleza por de la sociedad mediante la prestación de asesoramiento técnico, financiero y económico, la creación de capacidad, y a través de contribuciones al desarrollo de la política nacional. Para ello, la *Incubadora* trabaja con una serie de organizaciones no gubernamentales, agencias de desarrollo, autoridades nacionales y gobiernos locales y regionales de todo el país que han trabajado durante años para promover inversiones en los ecosistemas. Guiados por la prioridad nacional que busca mejorar la gestión integral del agua, los mecanismos de retribución vinculados a los servicios hídricos que son el primer objetivo de la *Incubadora*.

Las siguientes instituciones juegan un papel crítico en el diseño e implementación de la *Incubadora*:

Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM)

La misión del MINAM es preservar la calidad del medio ambiente y asegurar que las generaciones presentes y futuras puedan disfrutar de su derecho a un ambiente sano para el desarrollo de la vida. Como anfitrión y líder de la *Incubadora*, MINAM es responsable de la planificación, ejecución, seguimiento y control de las actividades en los ámbitos técnicos, económicos y financieros.

Forest Trends y EcoDecisión

Forest Trends trabaja para mantener, restaurar y mejorar los bosques y ecosistemas naturales asociados, que proporcionan procesos para mantener la vida, mediante la promoción de incentivos derivados de una amplia gama de servicios y productos de los ecosistemas. Forest Trends es socio fundador de la *Incubadora* y sirve como asesor técnico, económico y financiero. Forest Trends cumple este papel en una alianza estratégica con EcoDecisión, una empresa social especializada en servicios de los ecosistemas y los fondos para la conservación de la naturaleza.

Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN)

CONDESAN es una organización sin fines de lucro destinada a fortalecer la gestión racional y sostenible de los recursos naturales y la promoción de innovaciones productivas e institucionales que superen la pobreza, la exclusión y la desigualdad. CONDESAN presta asesoramiento técnico, económico y financiero y proporciona asistencia para permitir la implementación, monitoreo y evaluación de las actividades de la incubadora.

Agencia Suiza para Desarrollo y Cooperación (COSUDE)

Una organización que invierte en la lucha contra la pobreza en los países en desarrollo, COSUDE ha contribuido de manera significativa a la integración económica y la reducción de la pobreza en el Perú, trabajando con el gobierno peruano, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado. Como parte de sus esfuerzos para proporcionar un mayor acceso a los servicios básicos del agua y saneamiento, COSUDE está brindando un importante apoyo para las actividades de la *Incubadora*, a través de un proyecto global con Forest Trends dirigido a aumentar las inversiones en servicios hídricos para enfrentar la crisis mundial del agua.

Las siguientes instituciones son socios clave en el diseño e implementación del proyecto Jequetepeque: **World Wildlife Fund (WWF)**, **CARE-Perú**, **el Gobierno Regional de Cajamarca (GORESAM Cajamarca)** y **el Proyecto Especial del Gobierno para Jequetepeque y Zaña (PEJEZA)**.

Para citar el documento: Margaret Stern y Marta Echavarría (EcoDecisión). *Mecanismos de retribución por servicios hídricos para la cuenca del Jequetepeque, Departamentos de Cajamarca y La Libertad, Perú*. Mecanismos de Retribución por Servicios Hídricos del Perú. Washington, DC: Forest Trends, 2013.

1. Características del Proyecto

La cuenca del Jequetepeque en el norte de Perú provee el agua para la agricultura y el pastoreo, las necesidades domésticas, la minería y la producción de energía hidroeléctrica. El reservorio Gallito Ciego almacena agua de las cabeceras andinas para abastecer el amplio uso agrícola en los valles y los grandes centros urbanos de la costa. Eventos extremos de precipitación, sobre todo durante los años de El Niño, han producido un aumento en la erosión y las cargas de sedimentos en el embalse, y la extensa deforestación de la cuenca superior para la agricultura y la minería ha contribuido a estos aumentos. El objetivo del Mecanismo de Retribución por Servicios Hídricos (MRSH) es garantizar la gestión de los recursos naturales y la mejora de las prácticas agrícolas en la cuenca alta a través de un incentivo pagado a los agricultores que aplican dichas prácticas. El incentivo lo pagan los usuarios aguas abajo que se benefician de los servicios mejorados en la regulación del flujo del agua y la reducción de la sedimentación.

Panorama del Proyecto

Ubicación	Cuenca del Jequetepeque, Departamentos de Cajamarca y La Libertad, Perú
Tipo de proyecto	<ul style="list-style-type: none">• <u>Servicios hídricos</u>: regulación del flujo del agua y reducción de la sedimentación;• <u>Beneficios sociales</u>: Mejoramiento de los medios de subsistencia de la población rural de bajos recursos económicos.
Tamaño de la cuenca y área del proyecto	<ul style="list-style-type: none">• <u>Cuenca del Jequetepeque</u>: 437.250 ha (4372,5 km²)• <u>Área del proyecto piloto</u>: 2.047 ha (La Succha, Ayambra y las subcuencas de Ahijadero)
Socios institucionales clave	World Wildlife Fund (WWF), CARE, Gobierno Regional de Cajamarca (GORE Cajamarca) y el Proyecto Especial del Gobierno para Jequetepeque y Zaña (PEJEZA).
Usuarios del agua	389.859 habitantes, SN Power (planta hidroeléctrica Gallito Ciego), y los 15.072 miembros usuarios del agua de la Jurisdicción del Servicio de Riego Regulado Jequetepeque (JUSDRRJ).
Proveedores de servicios hídricos	1.338 personas (317 familias) viviendo junto a las tres subcuencas
Estado del proyecto	Fase I. Diseño del proyecto y preparación (2006-2007); Fase II. Trabajo en el área piloto de las tres subcuencas (2008-2012); estas dos fases se han completado.
Financiación del proyecto y mecanismo de pago	Donantes: La cooperación internacional de DANIDA (Dinamarca), DGIS (Países Bajos), GIZ (Alemania) y el Challenge Program for Water and Food; adicionalmente SN Power, JUSDRRJ, el Gobierno Regional de Cajamarca y PEJEZA contribuyeron los recursos para la implementación en el área piloto.
Nivel de inversión	Más de US\$1.700.000 de donantes, agencias gubernamentales y otros usuarios del agua.
Escalabilidad	Ocho subcuencas fueron seleccionadas para ampliar el proyecto y potencialmente otras más se añadirán en el futuro, por lo que es un modelo de retribución multilateral aplicable a otras cuencas.

Historia del Proyecto y Desarrollo institucional clave

La primera fase preparatoria del proyecto se inició en junio de 2006 y continuó durante año y medio, hasta diciembre de 2007, durante el cual se llevaron a cabo estudios hidrológicos de línea de base para determinar el flujo del agua del río Jequetepeque a intervalos mensuales durante todo el año y el volumen de sedimentación en el reservorio Gallito

Ciego que se traduce en una disminución de la capacidad de almacenamiento del agua del depósito (CESAH 2012). El Challenge Program for Water and Food prestó apoyo a algunos de los estudios hidrológicos.

Desde 2008, un proyecto piloto (Fase II) en tres subcuencas prioritarias - La Succha, Ayambla y Ahijadera - con un alto grado de degradación ambiental ha estado en marcha con las comunidades agrícolas para reforestar y mejorar las prácticas agrícolas en la parte superior del Jequetepeque. Este trabajo ha sido financiado principalmente por DANIDA en una subvención a CARE Perú, WWF y sus socios locales. El proyecto involucra los siguientes flujos de trabajo:

- Reforestación;
- Desarrollo de sistemas agroforestales y de pastoreo de bosques en la cuenca superior;
- Reducción de la contaminación de los efluentes urbanos y mineros, y
- Retribución o pago por parte de los usuarios del agua en las regiones costeras agrícolas.

Además de iniciar la recuperación ecológica de la cuenca alta, se han dado los primeros pasos hacia un esquema de pago para servicios ambientales de manera que la población de la cuenca superior reciba una compensación justa por parte de los usuarios del agua río abajo para implementar prácticas de uso del suelo que se traduzcan en una mejor captación y regulación del agua¹. Esta descripción del proyecto proporciona el contexto para la interacción con la *Incubadora MRSH del Perú*, dirigida por el Ministerio del Ambiente (MINAM) y Forest Trends, con financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), para aumentar las inversiones en servicios hídricos en el país.

Ubicación del Proyecto y Descripción del Problema

La cuenca del Jequetepeque se encuentra en las laderas occidentales andinas del norte del Perú, que va desde el este al oeste, a una distancia de 150 km de su origen en un pequeño lago ubicado a una altitud de 4.188 msnm (Departamento de Cajamarca) hacia el Océano Pacífico (Departamento de La Libertad) (Mapa 1). Los principales ríos que alimentan al Jequetepeque son el Pallac, San Miguel (o Puclush) y Magdalena, así como más de 30 ríos y arroyos secundarios (APCR 2006).

Los principales retos en la cuenca son: (1) reducir la cantidad de tierra y suciedad que llega al río y causa sedimentación y (2) aumentar y regular la disponibilidad del agua durante todo el año. La cuenca ha sufrido una gran deforestación debido a la agricultura y el pastoreo. La erosión y la escorrentía son el resultado de la conversión del uso de la tierra y otras fuentes de degradación ambiental, principalmente la recolección de leña, el pastoreo excesivo y las prácticas agrícolas inadecuadas.

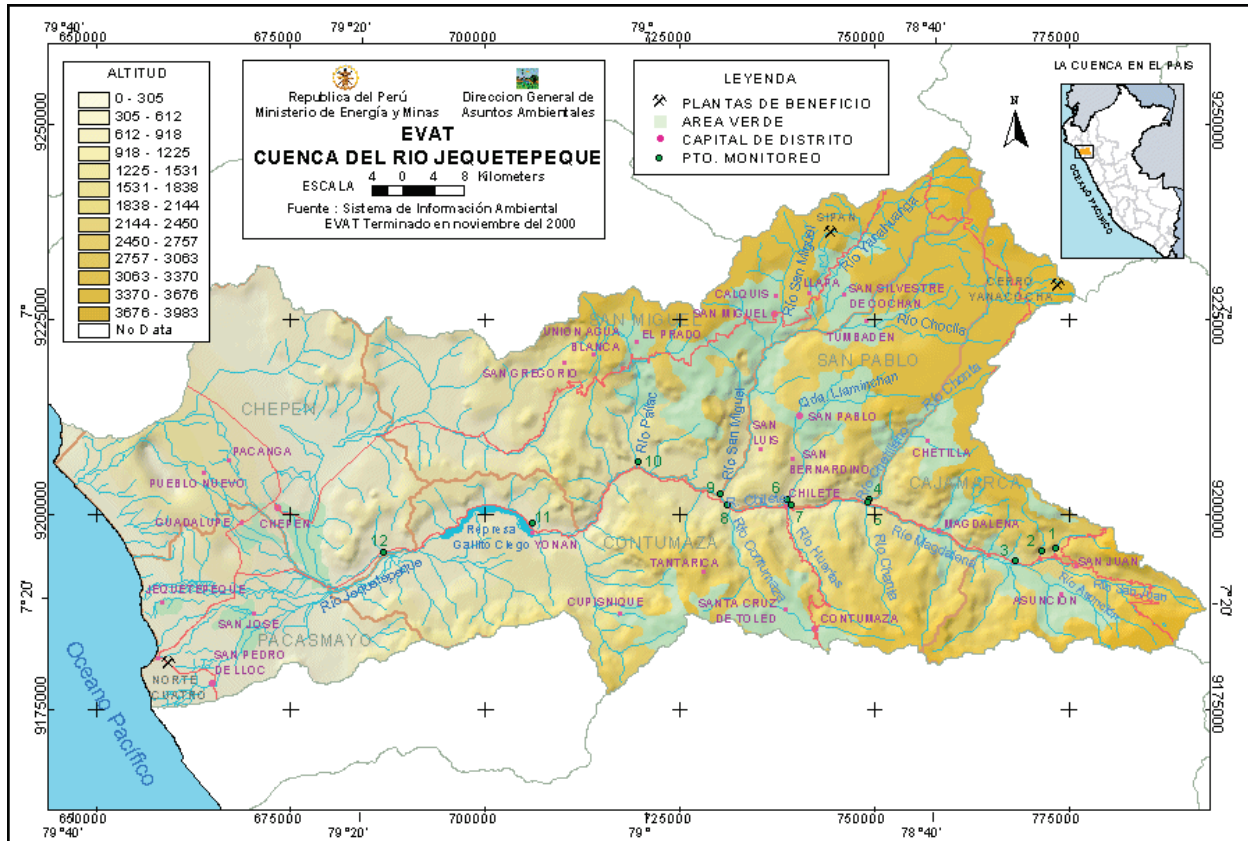
En la parte más alta de la cuenca (>3.500 msnm), alrededor de 36 mil hectáreas de bosques montanos naturales se mantienen, por lo general sobre las laderas más empinadas, adyacentes a plantaciones de pino y eucalipto. Bajo los 3.500 msnm, la vegetación natural es escasa debido a su sobreexplotación para uso doméstico (por ejemplo, la recolección de leña) y la deforestación con fines agrícolas. En las tierras altas, el uso es para el pastoreo a pequeña o mediana escala y el cultivo de papas y otros tubérculos andinos, granos, maíz y leguminosas; en las tierras bajas el uso de la tierra es para el cultivo de caña de azúcar, arroz, frutas y verduras (PRCA 2006).

La precipitación media anual en la cuenca varía con elevación, desde casi cero en la costa debido a las temperaturas frías del océano, hasta 1.100 mm/año en las tierras altas. El río Jequetepeque tiene un volumen medio anual de 816.490.000 m³ pero la estacionalidad pronunciada crea un flujo de agua muy irregular: el 65% del flujo anual se produce entre los tres meses de febrero y abril generando erosión, escorrentía y sedimentación, pero el flujo durante los meses secos y puede estar por debajo de 1,0 m³/s (IBC 2006). Agregando a esta variabilidad están los cambios en las precipitaciones durante los años de El Niño cuando las lluvias pueden ser intensas y se producen más sedimentos en comparación con los años "normales".

Para regular el flujo del agua del Jequetepeque, el embalse del Gallito Ciego comenzó a operar en 1988; está ubicado a los 400 msnm y separa las partes medias y altas de la cuenca de la parte inferior. Esta represa suministra agua para

¹ http://m.peru.panda.org/en/our_work/in_peru/climate/services/

el riego agrícola en el valle. Grandes volúmenes de sedimentos fueron depositados en el embalse, especialmente durante los años de El Niño de 1982-83 y 1997-98, inesperadamente agravando la acumulación anual de sedimentos (Jacobsen 2010). Sin embargo, mediciones realizadas recientemente por el Gobierno Regional del Departamento de La Libertad indicaron mejoras en el volumen de almacenamiento del agua en el reservorio. El 31 de enero de 2012, el almacenamiento del agua en el embalse estaba en el 49,25% de su capacidad máxima, un aumento del 179,47% respecto al año anterior que lleva a suponer que este aumento fue el resultado de la precipitación constante en la cabecera del Jequetepeque en Cajamarca, debido a las tasas ligeramente superiores a la media histórica (MINAG 2012), más que un resultado del efecto positivo de las mejoras de uso de la tierra.



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2000.

Mapa 1. La cuenca del Jequetepeque que va del este al oeste a través de los Andes hacia el Pacífico

Usuarios del Agua

El Servicio Hídrico del Jequetepeque tiene dos componentes básicos de interés para los usuarios del agua: la reducción de la carga de sedimentos y la regulación del suministro del agua durante todo el año. Estos dos servicios beneficiarán directamente a los usuarios de la cuenca baja, especialmente a SN Power y su represa Gallito Ciego y a los distritos de riego del Jequetepeque compuestos por 15.072 miembros (CSAH 2012).

La empresa SN Power construyó una central hidroeléctrica en Gallito Ciego en 1997 para utilizar el potencial de la represa; ahora proporciona una producción de electricidad media anual de 150 GWh al Sistema Nacional Interconectado del Perú². El almacenamiento del agua en el embalse se ve obstaculizada por la acumulación de sedimentos que se ha producido a un ritmo más rápido de lo esperado, especialmente después de fuertes lluvias en años de El Niño (Yacob y Pérez-Foguet 2009). Otros usuarios del agua son las empresas mineras y cementeras, así como más de medio millón de personas que viven en la cuenca del Jequetepeque que abarca seis provincias y 30

² <http://www.snpower.com/projects-and-plants/plants-in-operation/gallito-ciego/default.aspx>

distritos: 389.859 personas en el Departamento de Cajamarca (tierras medias y altas) y 165.927 personas en el Departamento de La Libertad (tierras bajas) (datos del censo de 2005). Las cifras totales de población hoy en día son sin duda más elevadas, especialmente en las zonas urbano-costeras.

Actual Suministro y Demanda del Agua

La cuenca abarca 437.250 ha (CESAH 2012) y su agua es usada para la agricultura, necesidades domésticas, industria y minería, ganadería y la producción de energía hidroeléctrica. El uso total del agua es de aproximadamente 727 millones de m³/año (IBC 2006). En el bajo Jequetepeque, la agricultura - principalmente arroz y caña de azúcar, y pastos en menor medida - crea la mayor demanda del agua que asciende a aproximadamente 719 millones de m³/año o el 98% de la demanda total (IBC 2006).

2. El Servicio Hídrico

El esquema MRSH propuesto se basa en el reconocimiento que los servicios ambientales proporcionan beneficios a sus usuarios y que estos beneficios deben ser correspondidos o monetizados para que sean sostenibles en el tiempo. Loyola (2012) encontró que los agricultores locales considerarían cambiar o modificar sus prácticas agrícolas para mejorar los servicios de las cuencas hidrográficas bajo las tres condiciones siguientes:

- Que las intervenciones propuestas mejoraran su nivel de vida, es decir, que las nuevas prácticas se traducirán en ingresos mayores a los actuales, garantizando así que los cambios sean sostenibles en el tiempo;
- Si las nuevas prácticas agrícolas empleadas no producen un aumento de ingresos para los agricultores, sería necesaria una compensación económica por las pérdidas en comparación con las prácticas anteriores, y
- Que exista financiación suficiente para garantizar el apoyo a las actividades que se ejecutarán en el marco del proyecto.

Las áreas seleccionadas para el proyecto piloto fueron las subcuencas más erosionadas: La Succha, Ayambla y Ahijadero que cubren 2.047 hectáreas en el departamento de Cajamarca. En estas subcuencas, los siguientes tipos de proyectos están en ejecución o previstos por empezar:

- a) La restauración de condiciones ecológicas asociadas a la cuenca;
- b) La restauración y construcción de infraestructura hidrológica para conservar y proteger los recursos del agua, por ejemplo, sistemas de riego presurizado y micro-reservorios, y
- c) La indemnización o la retribución por servicios hídricos.

Proveedores del Servicio Hídrico

Los proveedores de servicios hídricos que participan en el proyecto piloto están conformados por 317 familias de las comunidades de Ayambla (182 familias), Ahijadero (82 familias) y La Succha (53 familias) (CESAH 2012). La población rural en la cuenca es diversa, algunas comunidades son mestizas y otras indígenas. El 40% de la comunidad indígena está compuesto por personas que hablan sólo o primadamente quechua y mantienen sus costumbres andinas tradicionales. En las tierras altas, la mayoría de personas (hasta el 92%) todavía dependen de leña para cocinar, lo que contribuye a la deforestación o la degradación de los bosques (datos del censo de 2005). Los niveles socio-económicos de la región son igualmente diversos. En las tierras altas, algunas comunidades son compuestas por agricultores muy pobres que practican una agricultura de subsistencia pero también hay familias que tienen una cantidad de dinero en efectivo y son dueños de más de seis hectáreas de terreno con forraje de buena calidad, lo que les permite aumentar su ganado. Sin embargo, todas estas familias viven sin servicios básicos como electricidad, agua entubada y alcantarillado, y el acceso a los servicios de salud y educación es limitado (Chunga 2006).

Procesos para Consulta y Participación

La participación de los proveedores de servicios hídricos fue muy importante para el diseño y la aplicación del MRSH, especialmente para identificar y dar prioridad a las intervenciones de conservación y desarrollo. Con este fin, se realizaron acuerdos con los gobiernos locales y las autoridades de la comunidad, así con las familias que participan en el proyecto piloto. Sus parcelas fueron geo-referenciadas y especies de árboles nativos y comerciales (ej. frutales,

maderables) fueron seleccionadas para la reforestación, agroforestería y actividades silvopastoriles (CESAH 2012). Se acordaron las acciones prioritarias y se realizaron estimaciones de los beneficios económicos que se obtendrían al largo plazo de las intervenciones propuestas por las ganancias de la venta futura de los cultivos anuales (ej. trigo, leguminosas, papas) y frutales (Tabla 1). Estos valores sirven de referencia para determinar los costos de oportunidad para implementar estos sistemas (Loyola 2012). Es importante tener en cuenta que la mayoría de las intervenciones propuestas arrojaron estimaciones económicas positivas, especialmente las que incluyeron una mayor cantidad de árboles comerciales y por lo tanto, los agricultores las seleccionaron como una forma de mejorar su situación económica (Loyola 2012). La única actividad que tenía un valor neto negativo fue la protección de bosques naturales (Tabla 1), ya que no se incluyeron especies comerciales, requiriendo que la compensación económica se realiza de manera permanente en las zonas de protección de los bosques a un precio determinado por el costo de oportunidad de otras alternativas como la producción de cultivos de arvejas (Loyola 2012).

Tabla 1. Acciones prioritarias y la estimación de los valores netos por su implementación en una hectárea durante 30 años

Tipo de Intervención	Valor neto (1 ha/30 años) US\$
Agricultura con agroforestería	\$4.427
Agroforestería con surcos en contorno	\$4.034
Agroforestería con andenes	\$704
Bosques y pastos con nuevos cultivos	\$19.060
Bosques y pastos con enriquecimiento	\$5.287
Reforestación	\$46.248
Protección de bosques naturales	-\$1.520

Fuente: Loyola 2012; tipo de cambio: 1 US\$=2.5 soles peruanos

3. Identificación y Participación de Inversionistas

Los procesos de consulta se realizan de manera eficiente a través de organizaciones de usuarios del agua existentes y proveedores de servicios del agua en la cuenca. De acuerdo con la Ley del Agua, los usuarios se organizan en distritos y forman comisiones para cada unidad de riego. En algunos lugares de la cuenca, existen organizaciones relacionadas a actividades de cultivos específicos.

Para el proyecto piloto, las inversiones del sector privado vinieron de SN Power (la central hidroeléctrica Gallito Ciego) y los usuarios del agua organizados en comisiones regionales de riego en la cuenca del Jequetepeque. SN Power es una corporación hidroeléctrica noruega que opera seis plantas hidroeléctricas en todo el Perú y se enorgullece por ser social y ambientalmente responsable bajo la premisa que las operaciones hidroeléctricas contribuyen al desarrollo sostenible a través de la generación de energía limpia y renovable.

Existe una necesidad de un mecanismo financiero innovador para seguir prestando dinero en efectivo para apoyar los esfuerzos de manejo de recursos naturales y restauración. Potencialmente, los pagos podrían basarse en el desempeño, premiando así a un mayor grado a los agricultores y comunidades que demuestran los mayores avances para revertir la degradación del medio ambiente en su área. Las futuras inversiones en este proyecto podrían venir de los usuarios, así como de las empresas con programas de responsabilidad social y ambiental que están interesadas en la conservación y restauración de la cuenca.

Actual Inversión

Las intervenciones del proyecto hasta la fecha (Fases I y II) se han financiado por donaciones de la Cooperación Internacional de Holanda (DGIS) (aproximadamente el 50%) y contribuciones locales (el otro 50%) por parte del gobierno regional, los gobiernos locales, la Asociación de Usuarios del agua, administradores del embalse y la Corporación SN Power. En concreto, durante la segunda fase del proyecto (2008-2012), el Gobierno Regional de

Cajamarca aprobó un proyecto del sector público de US\$450.000 para proteger los bosques naturales en las tres subcuencas y proporcionar asistencia técnica para las actividades de reforestación. Además, SN Power proporcionó US\$100.000 y la JUSDRRJ US\$58.000 para mayores esfuerzos de conservación (reforestación, agroforestería y mejoras silvopastoriles). Para mejorar las condiciones de vida, los gobiernos locales proporcionan US\$12.520 para estufas de leña eficientes y la construcción de micro-embalses de riego presurizados y PEJEZA aportó US\$30.000 para comprar semillas para el cultivo (CESAH 2012). Esta gama de contribuciones asciende a más de US\$1.700.000 incluyendo los costos de transacción, como estudios de línea-base y la gestión financiada por la cooperación internacional.

Estructura Institucional y Uso de Fondos

Un comité interinstitucional, activo desde el inicio del proyecto, sirve para proporcionar asesoramiento y facilitar la interacción y flujo de información entre los usuarios de las cuencas hidrográficas y los proveedores de servicios hídricos, como se indica el diagrama de flujo de gestión del proyecto. Los usuarios actualmente participando en el MRSH son una empresa hidroeléctrica y comisiones de riego, pueden invertir unilateralmente en mejoras del uso del suelo a través de una compensación económica a los proveedores de servicios hídricos para mejorar sus prácticas agrícolas que reduzcan la cantidad de sedimentos que llegan al río. Los usuarios de la cuenca baja son los beneficiarios directos de esos cambios.



Como un siguiente paso apoyado por la *Incubadora* del MINAM, los proponentes del proyecto tienen como objetivo crear un concejo de usuarios del agua - según lo establecido por la Ley del Agua del Perú - como el nuevo foro interinstitucional que sirva de enlace con los proveedores de servicios hídricos para el desarrollo del MRSH. Los proponentes del proyecto también esperan crear un fidecomiso de US\$1 millón, financiado por el Global Environment Facility (IFAD-GEF)³ para apoyar el proyecto MRSH. Esto continúa siendo objeto de negociación.

4. Preparación del Proyecto y Monitoreo

Inicialmente, se desarrolló un modelo hidrológico del río Jequetepeque para evaluar el efecto de la precipitación en el volumen del agua durante todo el año, para evaluar el grado de sedimentación en el embalse Gallito Ciego y para identificar las áreas específicas y las actividades antropogénicas que producen la mayor cantidad de sedimentos que entran al río (CESAH 2012). La Herramienta de Evaluación de Suelo y Agua (SWAT, por sus siglas en inglés) fue utilizada para calcular el flujo del agua, la carga de sedimentos, la calidad del agua y la contaminación química en la cuenca (López Girón y 2007). Algunos resultados importantes provenientes de este estudio fueron:

- En las nueve subcuencas que presentan niveles de erosión más altos, el uso del suelo se da en agricultura convencional y pastoreo;
- En subcuencas prioritarias, el cambio en el uso del suelo es necesario para convertir la agricultura convencional a sistemas agroforestales y pastoreo en potreros con árboles;
- En las cabeceras del río Jequetepeque, la temporada de lluvias normalmente se comprime dentro de un período corto de manera que durante el 60% del año, el río tiene un caudal promedio de sólo 1,2 m³/s, lo que indica claramente la necesidad de regular el flujo del agua.

Los beneficios tangibles como resultado de acciones para mejorar prácticas agrícolas (CARE-WWF 2012), se resumen a continuación en la Tabla 2.

³ IFAD, una agencia ejecutora del GEF, estableció la unidad IFAD-GEF para atender al nexo entre la pobreza y la degradación ambiental global.

Tabla 2. Resultados de Prácticas Agrícolas Mejoradas en el Área del Proyecto Piloto: Beneficiarios y Beneficios de Corto Plazo Medibles

Beneficiarios directos de las intervenciones en el Área del Proyecto Piloto	Beneficios Tangibles
Asociaciones de usuarios del agua	<ul style="list-style-type: none"> • El volumen anual del agua aumentó a 1,22 millones de metros cúbicos (Mmc) en las tres subcuencas y 187,92 Mmc en toda la cuenca; • En tres subcuencas, los sedimentos (11.468 toneladas métricas) fueron retenidos y no llegaron al embalse de Gallito Ciego. [Nota: A la escala de toda la cuenca del Jequetepeque es equivalente a 2.154.237 toneladas de sedimentos potencialmente retenidos]; • Aumento de la vida útil del embalse; • Más oportunidades de empleo en el valle aguas abajo.
SN Power	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del elevado volumen de capacidad instalada no-utilizada de la planta hidroeléctrica en la época seca; • Incremento cumulativo en la producción de energía (alrededor de 73.260 horas megavatios); • Reducción de los costos marginales durante la época seca.
Proveedores de servicios hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la producción de los cultivos de trigo, maíz y arvejas; • Rentabilidad de estos cultivos aumentó del 50% al 400%.

Fuente: CARE-WWF 2012

Monitoreo del Proyecto

Monitoreo hidrológico está en curso para determinar los cambios en la escorrentía superficial y las tasas de sedimentación. Las mediciones hidrológicas y ambientales son realizadas por promotores locales, tanto hombres como mujeres, en las subcuencas piloto. Las comparaciones entre parcelas de erosión en áreas con ninguna intervención (control) versus aquellas donde se están aplicando uno de los siete tipos de intervención (tratamientos) apuntan a una reducción en escorrentía superficial y las tasas de sedimentación en todas las categorías de tratamiento (CESAH 2012).

5. Sigüientes Pasos para Definir el Escenario del MRSH

La *Incubadora* del MINAM tiene como objetivo garantizar que todos los proyectos aborden cada uno de los siguientes cuatro aspectos: hidrológico, institucional, social y económico en las diferentes etapas de diseño e implementación.

Los elementos completados y los próximos pasos a seguir en el escenario del MRSH del Jequetepeque están presentados en la siguiente lista que se basa en las acciones descritas por el programa de Servicios Hidrológicos de CARE: Fase 1, y Haciendo un caso de negocios (Fases 1 y 2). Las acciones propuestas para la Fase 3 provienen de un informe de WWF-CARE (Octubre 2012).

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aspectos completados o en proceso
<input type="checkbox"/> Aspectos que requieren un siguiente paso en el proceso |
|--|

Fase 1:

- ✓ Estudios de línea base de la cuenca del Jequetepeque;
- ✓ Identificación de los principales actores, objetivos e intereses;
- ✓ Promoción de los valores económicos de los servicios hídricos entre los compradores y vendedores potenciales;
- ✓ Acuerdos alcanzados entre los proveedores de servicios hídricos y los usuarios del agua;

- ✓ Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades en el marco institucional y la capacidad de las organizaciones participantes;
- ✓ Selección de indicadores para medir el progreso del proyecto.

Fase 2:

- ✓ Puesta en marcha de un MRSH en las comunidades seleccionadas de tres subcuencas;
- Desarrollo e implementación del sistema de incentivos financieros.

Fase 3:

- Aumentar la escala de la intervención a ocho subcuencas adicionales basados en planes con el Gobierno Regional;
- Conversaciones con MINAM para replicar las intervenciones en cuencas en otras partes del país.

6. Conclusiones

El proyecto MRSH del Jequetepeque ha identificado servicios ambientales que son de interés mutuo entre los usuarios del agua y los proveedores de servicios hídricos, esos son la reducción de la carga de sedimentos que llegan al río y una mejor provisión del agua durante todo el año, especialmente durante la extendida época seca. En el estudio de caso, los usuarios del agua y los proveedores de servicios hídricos fueron identificados como SN Power y Comisiones de Regantes, y 317 familias de agricultores en tres subcuencas, respectivamente. Un comité interinstitucional integrado por entidades públicas y privadas fue establecido para facilitar la conversación y la cooperación entre usuarios y proveedores a través de acuerdos voluntarios. Se identificaron prácticas de uso de la tierra mejoradas para proporcionar beneficios económicos y reducir el impacto ambiental negativo, así como una serie de requisitos que fueron aceptados por los proveedores y los usuarios.

En los próximos pasos del proyecto MRSH, y en términos de la participación de la *Incubadora*, se requiere apoyo técnico y financiero para desarrollar los detalles de un plan financiero que sea sostenible en el largo plazo y una forma eficaz de recaudar y distribuir los fondos acordados, identificar e incluir a nuevas inversionistas privadas y oportunidades de financiamiento e inversiones para el proyecto en el futuro.

7. Referencias

- Compensación Equitativa por Servicios Ambientales Hidrológicos (CESAH). Cuenca del río Jequetepeque. Presentación por Marleny Cerna en la Clínica MRSH en Lima, Nov. 2012.
- Chunga Castro, F. 2006. Cuenca social del Jequetepeque: Espacios socioterritoriales-administrativos en la gestión del agua. pp. 204-227. En: Yáñez, N. y S. Poats. Derechos del agua y gestión ciudadana. Proyecto visión social del agua en los andes. Sustainable Water: International Development Research Center (IDRC).
- Instituto del Bien Común. 2006. Modelamiento hidrológico de la cuenca del río Jequetepeque.
<http://www.ibcperu.org/doc/isis/8302.pdf>
- Jacobsen, T. 2010. The challenge of predicting reservoir sedimentation.
- López, F y E. Girón. 2007. Análisis biofísico (Modelo SWAT). Parte 2: Subcuencas Asunción, Llapa, Pallac y Ayambla. Cuenca del río Jequetepeque, Cajamarca, Perú. Proyecto “Pago por servicios ambientales para generar una nueva dinámica de desarrollo rural en los andes (CESAH).”
- Loyola, R. 2012. Jequetepeque: Informe esquema de compensación por servicios ambientales. Borrador.
- MINAG. 2012. Disponibilidad del recurso hídrico en las principales represas y reservorios de la costa norte y sur.
- Proyecto Regional Cuencas Andinas (PRCA). 2006. Análisis Preliminar de Riesgos Cuenca del Jequetepeque.
<ftp://190.144.167.33/Agroecosystems/incoming/MarcelaQ/publicaciones/riesgos%20jequetepeque.pdf>
- WWF-CARE-IIED. 2006. Equitable payments for watershed services: delivering poverty reduction and conservation. Fact sheet. http://assets.panda.org/downloads/factsheet_pes_english.pdf
- WWF-CARE. Report on Lessons Learned Workshop: Equitable payments for watershed services. The Netherlands, 24-26 October 2012.
- Yacoub, C. y A. Pérez-Foguet. Assessment of terrain slope influence in SWAT modeling of Andean watersheds. EGU General Assembly, Vienna. April 2009.