

Noviembre 2015

# Amarillo arary

Energía y desarrollo para zonas rurales



---

**TOUS ENSEMBLE  
POUR LE CLIMAT**

---

**cop21.gouv.fr #COP21**

## **París 2015 - COP21**

A un año de la COP20 en Lima, se abre una nueva página para hacer frente al cambio climático.

LIMA  
CONFERENCIA  
SUSCRIPTORA

# Benjamín Palmacera

Buzo frente a la Isla Santa Rosa, PARACAS, ICA

“Cuando recién comencé de buzo, allá por los 80, había grandes cantidades de conchas de abanico para todos. Era la época del Niño con su agua caliente. Hoy ya nadie sabe si estamos en época de “niño” o “niña”. Tenemos que adaptarnos a lo que tenemos. Algunos días sacamos algas, otros días conseguimos almejas o navajas. En fin, es cosa de la naturaleza, que nos da lo que tiene disponible y nos hace cada vez más difícil la extracción de los recursos”.



# Costa

# Sierra

De la exposición fotográfica "El clima cambia, mi vida también" (MINAM, SPDA, GIZ) © Thomas J. Müller - ETaller.

## Flavia Tuco Cambilla

Campesinas de la comunidad de Patjata, CAPAZO, PUNO

“En 1983 el calor aquí era insoportable. De pronto, allá por 1984, el Nevado Llallahua se quedaba sin hielo. Parecía que el mundo quería terminarse. De noche había fuertes heladas y de día soportábamos un sol quemante en extremo. Pero nada, nada de lluvias. Nuestros animales comenzaron a morir y el pastito de los humedales se secó. Ahora almacenamos agua para las épocas difíciles como agosto. ¿Cómo será? El clima está empeorando. Cada vez tenemos más calor de día y heladas más fuertes de noche”.

## Segundo Maldonado Pérez y otros guardaparques

Miembros del Comité de Gestión del Bosque "Maronal de Atumplaya", MOYOBAMBA, SAN MARTÍN

"En el 2001 algunos vecinos querían 'limpiar' el maronal que había quedado en Atumplaya, para ampliar sus chacras. Pensábamos que este bosque ya no servía para nada. El alcalde de entonces nos convenció de que era mejor comenzar a trabajarlo como un bosque. Pedimos un plan de manejo al INRENA y, fíjate, ahora tenemos un maronal grande, del cual todos tomamos madera para construir y todavía nos queda bastante para vender. Es hermoso entrar a este bosque, con sus aves y su clima fresco y húmedo".

# Selva



Photos © CAPA/Entreprises

**“WE ARE COUNTING ON YOU!”**

30 NOV > 11 DEC 2015

[cop21.gouv.fr/en](http://cop21.gouv.fr/en)

Estimados lectores:

En esta ocasión me es grato presentarles un número más de la revista Amaray, que con motivo de la COP21 en París presenta iniciativas que promueven el acceso a energía y su relación con el cambio climático.

Para el proyecto EnDev GIZ Perú, la revista Amaray es la principal herramienta para promover la ampliación de capacidades y la gestión del conocimiento, consideradas dos áreas prioritarias a través de las cuales se generan cambios significativos deseados en diferentes grupos, involucrados en la ejecución de proyectos y programas.

Así también, esta publicación es un ejemplo de los esfuerzos de EnDev GIZ Perú por interactuar con diversos actores públicos, privados, del sector solidario y de la cooperación internacional. Hemos logrado crear una red de interesados en la temática, que exponga sus avances y sus conclusiones, de tal forma, que se evite duplicaciones, se favorezca las sinergias y se logre una identificación corporativa alrededor de estos temas de tanta importancia para el desarrollo económico, social, ambiental y político.

Los aportes no sólo tienen relevancia dentro de Perú, sino también en la comunidad internacional. Las experiencias logradas en la disminución de los efectos negativos del cambio climático y el uso de nuevas fuentes de energía y las formas de optimizar su uso, son un aporte a las discusiones que se darán en la Convención de Cambio Climático en París. Muchos expertos del área podrán enterarse de los avances y propuestas que hacen diversas instituciones peruanas; de esta manera la revista no sólo posiciona el tema, sino al país y su experticia.

El lector encontrará un amplio menú para escoger de acuerdo a sus necesidades e intereses. Varía desde exposiciones sobre políticas y estrategias a nivel nacional y regional; de resultados de investigaciones o experiencias sobre diversos campos del tema energético: energía para cocinar, energía fotovoltaica, el uso de diversas energías en el sector productivo, hasta los estudios y recomendaciones para evidenciar los impactos de la mitigación de las emisiones de CO<sub>2</sub> a partir del desarrollo de mercados de servicios energéticos.

Quiero para finalizar, expresar reiterativamente mi satisfacción a los autores de los diversos artículos por el buen logro de este número de Amaray. Les pido a todas y todos que lean los contenidos y hagan llegar sus críticas constructivas y sus comentarios. De esta manera estarán contribuyendo a incrementar el flujo del conocimiento y a profundizar el diálogo interinstitucional, fundamental para el avance de políticas públicas y estrategias de muchos proyectos. Sólo así podremos contrarrestar efectiva y eficientemente la denominada “pobreza energética”.

Mis más cordiales saludos,

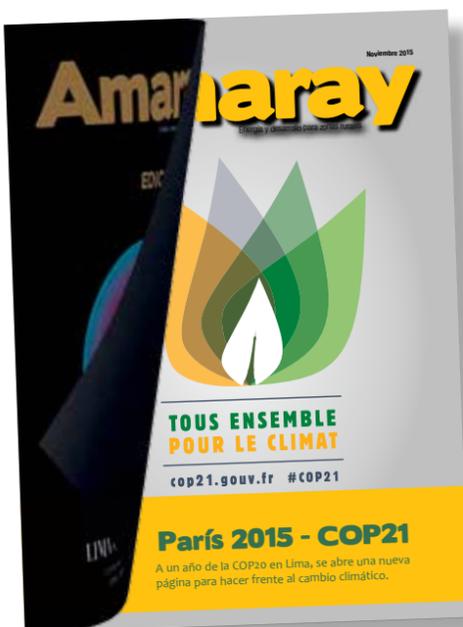
**Ana Isabel Moreno Morales**  
Directora del Proyecto Energía, Desarrollo y Vida EnDev-GIZ Perú

[proyecto.endev@giz.de](mailto:proyecto.endev@giz.de)



Fotografías de: la Exposición “El clima cambia, mi vida también” (MINAM, SPDA, GIZ) / © Thomas J. Müller – El Taller

Archivo EnDev-GIZ



En diciembre de 2014 se realizó la COP20 en la ciudad de Lima. En dicha ocasión, la revista Amaray publicó una edición especial que abarcó un amplio número de actores comprometidos a mitigar los efectos del cambio climático desde el sector energía. Un año después, vemos abrirse una nueva página con la COP21 a realizarse en París.

<b>Políticas de Estado. Mariano Castro y Pedro Gamio.</b> El Perú frente al cambio climático.	<b>10</b>
<b>Regiones. DREM San Martín y EnDev GIZ Perú.</b> La región San Martín disminuye los efectos del cambio climático.	<b>14</b>
<b>Medio Ambiente. INTE-PUCP.</b> Un debate sobre clima y energía.	<b>16</b>
<b>Mercado Sostenible. PowerMundo.</b> Acceso a iluminación solar prepago.	<b>26</b>
<b>Cocinas Mejoradas. ITYF-Microsol.</b> Los avances del mercado de carbono en Perú.	<b>30</b>
<b>Financiamiento. FASERT.</b> Dinamización del mercado de cocinas limpias.	<b>34</b>
<b>Usos productivos. AEA.</b> Tecnologías para el progreso rural.	<b>38</b>
<b>Biodigestores. SNV.</b> Promoviendo el uso de biodigestores.	<b>42</b>
<b>Internacional. CMNUCC.</b> Centros Regionales para el desarrollo limpio.	<b>46</b>

Financiado por



Implementado por



CRÉDITOS

**Dirección General:** Ana Isabel Moreno Morales.

**Edición General:** Carlos Bertello.

**Coordinación General y Corrección de Estilo:** Irene Arbulú.

**Colaboradores:** Mariano Castro, Pedro Gamio, Rafael Rengifo, Fernando Aspajo, Urphy Vásquez, Augusto Castro, Monica Dykas, Ricardo Maraví, Arthur Laurente, Guisselle Castillo, Carlos Cervantes, Oliver Marcelo, Manuel Espinoza, Karla Solís, María Laura Viñuela.

**Diseño y Diagramación:** Felipe Chempén.

**Impresión:** Gráfica Bracamonte.

Amaray es una publicación con fines sociales que realiza la Cooperación Alemana, implementada por la GIZ, a través del proyecto Energía, Desarrollo y Vida (EnDev) en el Perú. Para mayor información, escríbanos a [endev.peru@giz.de](mailto:endev.peru@giz.de)

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Prolongación Arenales 801  
Miraflores, Lima 18, Perú  
(511) 422-9067

[endev.peru@giz.de](mailto:endev.peru@giz.de)

**Amaray** ©

Energía y desarrollo para zonas rurales

Noviembre 2015, N° 9

Queda prohibida la reproducción de la totalidad o parte de los contenidos de esta publicación en cualquier soporte y por cualquier medio técnico sin la respectiva autorización.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-08264



**Portafolio. Thomas Müller.**  
El clima cambia, mi vida también.

20

Fotografías de: la Exposición “El clima cambia, mi vida también” (MINAM, SPDA, GIZ) / © Thomas J. Müller – El Taller

# El Perú frente al cambio climático

En diciembre de 2014, la ciudad de Lima fue sede de la COP20, la más importante conferencia de las Naciones Unidas para alcanzar un acuerdo internacional que permita mitigar los efectos del cambio climático. Casi un año después, y a puertas de la decisiva COP21 en París, Mariano Castro Sánchez-Moreno, actual Viceministro de Gestión Ambiental, menciona las contribuciones previstas a nivel nacional, que constituyen una base para el desarrollo sostenible y bajo en emisiones de carbono.

Por Mariano Castro Sánchez-Moreno, Viceministro de Gestión Ambiental - Ministerio del Ambiente.

La energía limpia favorece a las zonas alejadas del país.

Las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (iNDC, por sus siglas en inglés) son un compromiso de la comunidad internacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, acorde con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), a fin de no exceder los dos grados centígrados de temperatura en el planeta respecto a la época preindustrial.

En Perú, son cinco los sectores priorizados para el diseño de acciones nacionales orientadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: Energía, Transporte, Agricultura, Residuos Sólidos y USCUS (Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura). Estos son sectores seleccionados por ser los mayores emisores de gases de efecto invernadero, de acuerdo al Inventario Nacional con año base 2010, son además los que poseen un mayor potencial de mitigación.

Para tal efecto, el Ministerio del Ambiente, punto focal del Perú ante la CMNUCC, ha diseñado un proceso desde el 2014, en el cual se incluyen tres niveles de diálogo: el “técnico-científico”, con expertos para el diseño y el cálculo de emisiones, con parámetros técnicos y costos de las opciones de mitigación; el “técnico-político”, con representantes de los ministerios implicados en las fuentes de emisiones y opciones de mitigación para revisar la información y metodología, así como definir el alcance; y el “político de alto nivel”, para lo cual se creó una comisión multisectorial a nivel de viceministerios de 12 carteras (Economía y Finanzas; Energía y Minas; Agricultura y Riego; Transportes y Comunicaciones; Producción; Construcción Vivienda y Saneamiento; Relaciones Exteriores; Educación, Justicia y Derechos Humanos; Salud, Cultura y Ambiente), encargada de elaborar un informe técnico que contenga la propuesta de las contribuciones en el Perú.

Asimismo, se ha efectuado un proceso de diálogo con la sociedad civil organizada, de tal manera que las Contribuciones Nacionales sean construidas de forma transparente y participativa. Este proceso ya ha concluido y sus alcances constituyen una base importante para el desarrollo de una propuesta nacional con bajas emisiones de carbono y más sostenible.

En Perú, son cinco los sectores priorizados para el diseño de acciones nacionales orientadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

## Mariano Castro

Actualmente Viceministro de Gestión Ambiental en el Ministerio del Ambiente. Docente en el programa de segunda especialidad en derecho ambiental de la PUCP, ha desempeñado responsabilidades de dirección en el sector público y empresarial.



# Acceso a energía como medida frente al cambio climático

Ante la necesidad de acciones que ayuden a disminuir la contaminación ambiental a nivel nacional, Pedro Gamio, ex Viceministro de Energía, hace énfasis en la reforma de transporte y las políticas energéticas limpias.

Por Pedro Gamio Aita, ex Viceministro de Energía.

Progresivamente, el acceso a la energía es una realidad tangible en el Perú.



El Perú, como país muy vulnerable al cambio climático y actual presidente de la COP20, debe mejorar su planeamiento estratégico y realizar acciones dirigidas a lograr el pleno acceso a la energía, asegurando así el suministro de forma competitiva y diversificada. Esto significaría una relevante contribución al desarrollo humano, de la mano con la reducción de gases de efecto invernadero (GEI), acortando así las brechas y desigualdades que vemos hoy entre el campo y la ciudad. En tal sentido, se debe mostrar cómo se va a cumplir con las Contribuciones Nacionales propuestas a las Naciones Unidas y cómo se van a reducir las emisiones, de la mano con el fortalecimiento de las capacidades para el cumplimiento de estos compromisos, dando asimismo, un mejor trato a los recursos naturales y a la biodiversidad. El país debe mostrar su máximo esfuerzo, a fin de para implementar de manera progresiva, las medidas necesarias para lograr una reducción de 30% respecto a las emisiones de GEI proyectadas para el año 2030, comparadas al ritmo y a la tendencia actuales de las emisiones nacionales y fortaleciendo las políticas de adaptación a los impactos del cambio climático.

La matriz eléctrica peruana esta diversificada, es limpia y de bajo costo, cuenta con un 54% de fuentes renovables y un 46% de fuentes fósiles. No obstante, falta realizar un cambio en el área de transporte, donde la situación es crítica, además de la necesidad de ser más eficientes en la industria y en la economía.

Actualmente, la política promueve la inclusión social energética, que ha permitido alcanzar el 92% de cobertura eléctrica y plantear como reto llegar al 99% en 2019. Sin embargo, para ello se deben usar mejor las tecnologías renovables y en mayor cantidad. En este contexto, está en marcha el programa de acceso a la energía de 150,000 y hasta 500,000 paneles solares en zonas rurales. Por otro lado, faltan las normas que regulen las microredes y los sistemas híbridos. Así también, falta una política más agresiva de cocinas mejoradas en el campo rural, el uso de bioenergía y edificaciones bioclimáticas, y promover los usos productivos de la energía.

El Perú quiere mejorar su situación de vulnerabilidad frente al cambio climático, razón por la que el país

debe trabajar con mayor rigor la gerencia pública, la meritocracia, el dominio de la ciencia y de la tecnología; así como incrementar el presupuesto en educación, y fomentar la participación de las poblaciones organizadas.

La política energética hasta el 2025 contribuirá a la mitigación de los efectos del cambio climático y, para ello, las energías renovables asegurarán el acceso universal y reducirán la importación de crudo y de diesel, utilizados principalmente en el transporte. Es decir, se busca realizar proyectos energéticos con bajas emisiones de carbono. Por ejemplo, una oportunidad es la exportación de electricidad, sobre la base del mayor uso del potencial de energías renovables, que permitirá reactivar la demanda, aprovechar complementariedades climáticas y fortalecer la infraestructura del país.

En este sentido, se trata de seguir promoviendo la inversión privada en el sector, mediante las asociaciones público-privadas de forma ordenada, principalmente en el establecimiento de una infraestructura eficiente, a fin de garantizar su confiabilidad y desconcentrar la generación, gracias a la nueva norma de generación distribuida, siendo ésta una gran oportunidad para las regiones.

Asimismo, está el reto urgente de la gestión eficiente del transporte, a través del mayor uso de la electricidad, el gas natural (GNC/GNL) y vehículos híbridos en las flotas de transporte de pasajeros y de carga, así como una nueva red ferroviaria, donde sea más eficiente. Además, el sistema de chatarreo de vehículos puede acelerar un volumen de reemplazo significativo, no sólo en taxis, sino también para unidades de transporte masivo.

Otro reto es avanzar en la cogeneración y sustitución de calderas y motores eléctricos por otros de mayor eficiencia, de igual manera avanzar en el etiquetado de eficiencia energética en artefactos electrodomésticos, en los sistemas de iluminación y en los motores eléctricos y calderos. Es relevante, promover el uso de tecnologías más eficientes, como luminarias, que reduzcan el costo operativo, lo cual disminuirá el consumo final. En perspectiva, hay mucho por hacer.

Está el reto urgente de la gestión eficiente del transporte, a través del mayor uso de la electricidad, el gas natural y vehículos híbridos en las flotas de transporte.

## Pedro Gamio

Pedro Gamio ha sido Vice Ministro de Energía y ha contribuido a desarrollar el marco regulatorio y ejecución del Plan Nacional de electrificación rural, la Ley de promoción de las energías renovables y del plan nacional de masificación del uso del gas natural. Actualmente es catedrático universitario en la PUCP y consultor internacional de instituciones como el BID y WWF en materia de energía y ambiente.



# La región San Martín disminuye los efectos del cambio climático

De la mano con el proyecto Energía, Desarrollo y Vida EnDev-GIZ Perú, la Dirección Regional de Energía y Minas de la región San Martín ha logrado brindar alternativas energéticas limpias a poblaciones vulnerables.

Por **Rafael Rengifo**, Director Regional de Energía y Minas de la Región San Martín; y **Fernando Aspajo**, Asesor Técnico del Proyecto Energía, Desarrollo y Vida EnDev GIZ Perú.

Desde el año 2009 el proyecto EnDev GIZ Perú trabaja conjuntamente con la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de San Martín, con el objetivo de facilitar acceso a energía moderna a pobladores que viven en zonas aisladas y/o rurales de la región.

San Martín era una de las regiones con menor acceso a energía. Actualmente, el 87% de la población tiene

cobertura eléctrica, registrándose un incremento del 34% en los últimos 8 años (2006-2014). De acuerdo a la Política Energética de San Martín, todavía hay mucho por lograr en el sector eléctrico, como por ejemplo trabajar en generación e interconexión energética con tecnología hidroeléctrica y fotovoltaica en la zona norte de la región. Además, es necesario promover programas de usos productivos de la electricidad y eficiencia energética.

Habitante de la localidad de Santa Inés en San Martín, explica las bondades del sistema pico fotovoltaico a un visitante de la Cooperación Alemana (GIZ).

La estrategia aplicada en San Martín se basa en tres pilares de acción: entorno, oferta y demanda. El entorno se refiere al ambiente político-normativo favorable para facilitar un acercamiento sostenible a tecnologías de acceso a energía, generando a su vez condiciones óptimas para impulsar y mantener el mercado, articulando acciones multisectoriales. La oferta asegura la producción y venta de tecnologías de acceso a energía -eficiente y asequible-, ofreciendo el servicio de mantenimiento y sustitución de partes -post venta-. La demanda se ocupa de facilitar el acceso y la adopción de dichas tecnologías eficientes y de calidad.

A través de los tres pilares de acción, en la región San Martín, se han planteado alternativas energéticas para atender a las poblaciones rurales del departamento, facilitando el alcance a la energía bajo diversas líneas de intervención; esto es a través de: Energía para Iluminación (conexiones preparatorias, conexiones interiores, sistemas pico fotovoltaico, modelos de gestión sostenible para sistemas aislados y turbina hidro-cinética); Energía para Cocinar (facilitando el desarrollo de un mercado sostenible para las cocinas mejoradas); y Energía para Usos Productivos (apoyando a las organizaciones de productores agrícolas de diferentes cadenas de valor para mejorar la competitividad). A fin de asegurar la sostenibilidad en los componentes, EnDev GIZ Perú apoya en el desarrollo del mercado local mediante la creación de redes de distribución comercial para productos y servicios de acceso a energía.

A partir de esta estrategia se ha logrado tener interesantes resultados: 29,500 tecnologías instaladas en hogares que benefician a 150,000 personas, que corresponde al 41% de hogares rurales de San Martín (10 provincias, 70 distritos y 751 comunidades); así mismo, 469 tecnologías para usos productivos que benefician a 4,374 productores agropecuarios (10 provincias, 40

distritos y 259 comunidades). De la misma manera, se ha promovido el desarrollo de una oferta local de venta o construcción de tecnologías de acceso básico a energía. Hoy, San Martín cuenta con instaladores locales capacitados para hacer conexiones al interior de la vivienda y construir cocinas mejoradas; se ha fortalecido la articulación de la cadena de valor de sistemas solares conectando a importadores con distribuidores regionales y promoviendo el desarrollo de una red de puntos de venta local; así también, cinco empresas de cocinas mejoradas fueron fortalecidas a través de la ejecución de sus respectivos planes de negocio y estrategias de marketing.

San Martín es la región verde del Perú. Los impactos generados por las intervenciones antes mencionadas, realizadas por el Gobierno Regional, específicamente bajo su Dirección Regional de Energía y Minas en alianza con el proyecto EnDev GIZ Perú, representan una clara contribución a la disminución de los efectos del cambio climático, como son:

- La disminución de la tala de 31,632 árboles (representa el tamaño de 63 canchas de fútbol) y la disminución de 6,234 TM de emisiones de CO<sub>2</sub> gracias a las cocinas mejoradas instaladas en la región.
- La disminución del consumo de diesel utilizado para iluminar en 133,000 gls/año (equivale a dar la vuelta al mundo 333 veces en un carro con un rendimiento 30 Km/gl). La instalación de 13.8 kWp a través de sistemas fotovoltaicos (cubren la demanda de 150 casas rurales con energía convencional).

Somos conscientes que los impactos descritos son pequeños y que aún hay mucho por hacer en el sector energético. Así esperamos continuar trabajando conjuntamente, para cada día cerrar más la brecha del acceso universal a la energía en la región San Martín.

## EnDev-GIZ

El Proyecto Energía, Desarrollo y Vida (EnDev-GIZ) tiene como objetivo facilitar el acceso sostenible a servicios energéticos básicos, especialmente a poblaciones en zonas rurales. En el Perú, se viene desarrollando desde el año 2007, siendo ejecutado por la Cooperación Alemana, implementada por la GIZ.

## DREM San Martín

La Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de la región San Martín es responsable de la implementación y ejecución de la política sectorial en el ámbito regional, en materia de desarrollo sostenible de las actividades minero-energéticas, para mejorar la calidad de vida de la población, impulsando la inversión pública y privada. Asimismo, es la responsable de las acciones transferidas a nivel regional por el Ministerio de Energía y Minas.

[www.dremsm.gob.pe](http://www.dremsm.gob.pe)

La estrategia aplicada en San Martín se basa en tres pilares de acción: entorno, oferta y demanda.



# Un debate sobre clima y energía

Teniendo en cuenta el contexto mundial actual, las próximas revoluciones tecnológicas tendrán la mirada puesta en la energía, el agua y el clima. Estos temas fueron parte de un encuentro internacional que se realizó paralelamente en 100 países con miras a la COP21, en París.

Por Urphy Vásquez, Coordinadora de Grupos de Investigación del INTE-PUCP; y Augusto Castro, Director del INTE-PUCP.

El Debate Ciudadano sobre Clima y Energía, organizado por la PUCP, se realizó en Lima en junio de 2015.



La energía y el clima tienen una relación muy estrecha y eso puede evidenciarse claramente en el significado del cambio climático: no habría cambio climático del que hablamos hoy, si no se hubiera hecho uso de determinadas fuentes de energía basadas en residuos fósiles. Asimismo, sería a través de un cambio de la matriz energética, que podríamos superar los desafíos del fenómeno climático. Por ello, hablar de clima y energía es hablar de elementos que están fuertemente vinculados y que se retroalimentan permanentemente.

Las revoluciones industriales han contribuido en los últimos cuatro siglos al desarrollo de paradigmas tecno-económicos, que no han considerado adecuadamente los temas ambientales. Sin lugar a dudas, y teniendo en cuenta el contexto mundial actual, las próximas revoluciones tecnológicas tendrán la mirada puesta en la energía, en el agua y el clima. Ello definitivamente exigirá la creación de economías verdes bajas en carbono.

Hay ya varias instituciones internacionales que vienen promoviendo eventos de consulta pública en materia de energía y cambio climático con el objetivo de democratizar esta problemática y buscar alternativas de solución desde la perspectiva de los ciudadanos. Algunas de estas instituciones son, por ejemplo, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; la French National Commission for Public Debate; la Danish Board of Technology Foundation; las Missions Publiques de Francia; el Ministerio de Ecología, Desarrollo Sostenible y Energía de Francia; y las Embajadas de Francia en todo el mundo. Así, Francia ha asumido con responsabilidad ser sede de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21), a realizarse en París a fines de este año.

En base a esta orientación, se planteó realizar el Debate Ciudadano sobre Clima y Energía a nivel internacional y el Perú fue elegido como uno de los 100 países en el mundo para desarrollar el encuentro. El evento estuvo a cargo del Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables de la Pontificia Universidad Católica del Perú (INTE-PUCP); la iniciativa Clima de

Cambios de la misma universidad; la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental; y la Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza.

Cerca de 100 ciudadanos de distintas partes del país se reunieron en el mes de junio de 2015 en la sede universitaria en Lima para participar en la cita mundial. En esta reunión se recogió la opinión de ciudadanas y ciudadanos de diferentes lugares del Perú, con diversos niveles educativos y distintas edades, quienes además no fueron especialistas ni activistas relacionados a los temas ambientales. El objetivo del debate fue recabar información de ciudadanos de a pie y con ello tener una idea de lo que las personas están pensando alrededor de los temas de clima y energía. Los resultados del trabajo hecho en los 82 países serán presentados a los tomadores de decisiones en la COP21, en París.

En el marco de las respuestas de opinión, consideramos, son de gran relevancia para nuestro contexto: que el 87.8% de los encuestados opinara que los programas educativos sobre el cambio climático para el público en general, se constituyen como un instrumento relevante para la reducción del nivel de emisiones de gases de efecto invernadero; que un 52.44% de los encuestados estimara que hay que priorizar las subvenciones en energías bajas en carbono -energías renovables- como la eólica, la solar, la biomasa, la hidráulica, la mareomotriz y la geotérmica; que el 41.46% de los encuestados afirmara que el apoyo a la investigación y al desarrollo de tecnologías bajas en carbono -como baterías más eficientes para vehículos automotores- es una herramienta efectiva para mitigar los efectos del cambio climático; y que el 52.44% estaría de acuerdo con suspender definitivamente la exploración de todas las reservas de combustibles fósiles.

De estos resultados, se puede desprender que existe un interés y una demanda de la población en la diversificación de la matriz energética y el uso de energías renovables, y todo lo que ello implica. Estos temas de gran relevancia fueron los identificados por los ciudadanos de a pie de nuestro país. Por ello, las decisiones que se esperan alcanzar en este diciembre durante la COP21, considerando estas perspectivas, pueden significar una esperanza para todos.

Se planteó realizar el Debate Ciudadano sobre Clima y Energía a nivel internacional y el Perú fue elegido como uno de los 100 países en el mundo para desarrollar el encuentro.

## INTE-PUCP

El Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables de la Pontificia Universidad Católica del Perú (INTE-PUCP) es un instituto de investigación, formación académica y promoción en materia ecológica, socioambiental, de la biodiversidad, del territorio y de las energías renovables. Se creó el 7 de marzo de 2011 y se encuentra adscrito al Vicerrectorado de Investigación de la PUCP. Surge de la integración de tres unidades con larga experiencia en el tema medioambiental: el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA); el Centro de Geografía Aplicada (CIGA); y el Grupo de Apoyo al Sector Rural (GRUPO-PUCP).

[www.inte.pucp.edu.pe](http://www.inte.pucp.edu.pe)



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

## Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables (INTE-PUCP)

Promovemos la investigación y la formación académica en materia ecológica, socioambiental, de la biodiversidad, del territorio y de las energías renovables.

### ▼ Centros y grupos de investigación afiliados:

- Centro de Investigación en Geografía Aplicada (CIGA)
- Centro de Investigación, Capacitación y Asesoría Jurídica (CICAJ)
- Grupo de Apoyo al Sector Rural
- Red Peruana Ciclo de Vida (RPCV)
- Ética, Ambiente y Sociedad
- Bosques y Reforestación
- Carbón Biomasa
- Interculturalidad y Ambiente
- Servicio de Análisis Energético y Ambiental
- Derecho Ambiental
- Ambiente y Sociedad (GEAS)
- Cambio Climático y GeR
- Centro Tierra
- Crecimiento Verde y Biocomercio
- Innovación para el Desarrollo Sostenible
- Anampiki
- Munay
- Triciclo - Comunicación y Desarrollo

### ▼ Formación académica en materia ambiental:

Brindamos cursos y diplomaturas de estudio, capacitación, especialización, bajo la modalidad presencial y virtual, en temas relacionados a la gestión, legislación, innovación y análisis ambiental y territorial.

### ▼ Servicios destacados:

- Análisis SIG y teledetección (cuencas, uso de la tierra, planificación, impacto y otros)
- Consultorías en temas de adaptación al cambio climático
- Diseño de hoteles ecológicos y seguimiento en materia energética
- Estudio de análisis de ciclo de vida ambiental de productos o servicios
- Desarrollo de combustibles sólidos (pellets - briquetas)
- Desarrollo de estudios de impacto socio ambiental y diagnósticos situacionales



Teléfono: (+511) 626-2000 anexos 3060, 3092  
Email: [inte@pucp.pe](mailto:inte@pucp.pe) • web: [www.inte.pucp.edu.pe](http://www.inte.pucp.edu.pe)  
Av. Universitaria 1801, San Miguel

[f /intepucp](https://www.facebook.com/intepucp)

[t /intepucp](https://www.tumblr.com/intepucp)

# El clima cambia, mi vida también

La exposición fotográfica “El clima cambia, mi vida también” se inauguró en el año 2008, en el marco de la V Cumbre ALC-UE llevada a cabo en Lima, bajo la organización del Ministerio del Ambiente (entonces, Conam), la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental y la Cooperación Alemana, implementada por la GIZ.

Desde entonces se ha presentado en una diversidad de contextos en el Perú e, incluso, el extranjero. La muestra reúne 30 fotografías y sus respectivos testimonios recogidos de pobladores peruanos.

El fotógrafo Thomas Mueller viajó por 13 regiones de la costa, sierra y selva del Perú, en las que tuvo la oportunidad de conversar con agricultores, pescadores, artesanos, dirigentes comunales, entre muchos otros pobladores de 29 localidades. Este recorrido se realizó hace 8 años, y desde entonces ya se podía observar que el cambio climático era una realidad en el Perú.

Hoy seguimos enfrentados a la misma problemática y, si no reaccionamos, se puede convertir en una de las amenazas más grandes para toda la humanidad y nuestra Tierra. No se trata de algo lejano, ya está sucediendo y lo estamos sintiendo en nuestras propias vidas.

## Javier Macedo

Pescador de los ríos Madre de Dios y Tambopata,  
PUERTO MALDONADO, MADRE DE DIOS

“Es maravilloso ver la cantidad y la diversidad de peces que hay en nuestra amazonía. Sin embargo, se está depredando terriblemente todo este territorio. Para criar ganado, los migrantes de la sierra han ‘limpiado’ millones de hectáreas y están quemando el bosque. Ellos rompen el equilibrio. Y destrozarse este equilibrio tan frágil es destrozarse la razón que nos da la vida. Están malogrando los pulmones de nuestra tierra”.





**Félix Vicencio Maguiña**

Guía de montaña en Huaraz, ABRA PUNTA OLÍMPICA, ANCASH

“Cuando perforamos los glaciares para tomar pruebas, con frecuencia podemos llegar hasta el nivel de las rocas. Los nevados están muriendo raudamente y poco a poco se están llevando nuestra alegría. A raíz de esto, los ríos están trayendo nuevamente bastante agua. Sin embargo, esto no ha logrado frenar el éxodo de los sapos y las ranas de los valles, que han sido reemplazados por plagas y moscas extasiadas por las altas temperaturas, en medio de un paisaje en donde la prosperidad es parte de los recuerdos nostálgicos de los pobladores”.



**Galo Miguel Sarmiento Sánchez**

Alcalde de Andaray, ANDARAY, AREQUIPA

“Desde 1950 han disminuido paulatinamente las lluvias. Desde los años 70 comenzó a secarse la bocatoma del canal principal y empezamos a construir pequeños canales desde donde recogíamos las aguas del glacial, que se estaba retirando muy rápidamente. Hemos comenzado a mejorar la eficiencia del riego, a mejorar la represa en la laguna y a introducir nuevos cultivos que exigen menos agua. Soy el alcalde y he prometido cambiar algunas cosas, como la organización de los regantes. Sin embargo, también quisiera que mis hijos puedan quedarse aquí y construir su futuro”.



**Ángela López**

Miembro de la Asociación de Productores Ecológicos de Plantas Medicinales y Aromáticas, CUMBRE, CAJAMARCA

“En estas lomas frías siempre ha crecido la pasuchaca en abundancia. Pero las ovejas y nosotros mismos casi terminamos con todo. Harto hemos vendido en la ciudad porque es muy buena para curar los riñones. Cuando comenzaron a pelarse las lomas y en las noches la helada quemaba las plantas verdes, recién entonces nos dimos cuenta de que estábamos malogrando todo. En la asociación desarrollamos técnicas de manejo, sacamos una plantita y dejamos otras como semilleros. Es que si vendemos únicamente, si hemos vendido la última plantita, ya no nos quedará más que tristeza”.



**Hercolina Cruz**

Agricultura de la comunidad campesina San Antonio, CARACOTO, PUNO

“Las heladas vienen en cualquier momento, sin avisarnos. Antes sabíamos cuándo venían y teníamos tiempo para quemar la bostita. Hoy hacemos vigilia todas las noches, para que no nos sorprenda. Los mejores granos, los fuertes y sanitos, los guardamos para la semilla. Si en el frío han llegado a ser grandes, grandes serán sus hijitos también. Mi vecina ya ha comenzado a plantar arbolitos en los bordes de las chacras. En ellos se va a perder la helada, pero ¿no será que los pajaritos van a cosechar la quinua más rápido que nosotros?”



**José Saavedra**

Siringuero del poblado Tropezón, IBERIA, MADRE DE DIOS

“Si tú eres periodista, entonces díles por favor a los peruanos que yo no soy pobre, que no soy flojo. Cosecho casi 2 kilos de látex seco al día. ¿Te imaginas cuántos condones se pueden hacer con lo que produzco? Por el margen derecho están asfaltando la Interoceánica. Por el margen izquierdo pasan todas las noches las camionetas. En fin, a mí no me interesan las camionetas, ni los brasileros que vienen por el asfalto a comprar nuestras tierras. Yo no vendo mi bosque. Además, algunos ingenieros me han dicho que puedo vender este aire que les falta a los gringos y que a nosotros nos sobra”.



**Samuel Francisco Adrianzén Ramírez**

Agricultor, MORROPÓN, PIURA

“Así es esto ahora, parece la misma agua de antes pero no lo es. Aquí cerca de mi chacrita hemos perforado un pozo, pues el canal del Chira ya no alcanza para todos. El gran problema es que cada día hay más regantes y el canal trae menos agua. Piura se está secando. En la junta de regantes estamos discutiendo si es que el agua nos alcanzará, pero para ello tenemos que dejar el arroz y tecnificar el riego. Por eso, para la campaña chica hemos sembrado frejol. El arroz ya es historia en Morropón”.

# Acceso a iluminación solar prepago

La empresa PowerMundo está introduciendo al mercado peruano una novedosa metodología prepago que permite la compra de productos para iluminación solar destinados a poblaciones rurales y alejadas. Esta se presenta como una alternativa para que millones de peruanos puedan financiar la iluminación limpia en sus hogares.

Por Monica Dykas, Coordinadora de Proyectos de PowerMundo.

Fotografías proporcionadas por PowerMundo.

Gracias a las lámparas solares, la familia se congrega para ayudar a los niños a realizar sus tareas escolares.

Más de cuatro millones de peruanos no tienen acceso a la red eléctrica. Por ello deben usar velas, linternas y mecheros para iluminar sus casas, además de viajar largas distancias para recargar celulares. Asimismo, muchas personas sufren de quemaduras y enfermedades respiratorias, pagan altos costos de energía y se desempeñan bajo una productividad limitada; todos éstos son factores que perpetúan el ciclo de pobreza.

Actualmente, existen diversos productos de energía limpia para atender las necesidades diarias de estos pobladores y conservar el medio ambiente. Sin embargo, estas tecnologías no se encuentran a disposición de millones de peruanos por tres razones principales: primero, porque la información sobre los productos no llega a las comunidades rurales, dejando a la gente desinformada; segundo, porque la distribución de estos productos tiene que alcanzar a personas que residen en lugares muy remotos; y tercero, porque la carencia de financiamiento inhibe la adquisición de productos de energía limpia.

PowerMundo, empresa social peruana especializada en productos fotovoltaicos, busca implementar soluciones para hacer frente a los tres retos antes mencionados, a través de: la distribución de materiales de marketing y la capacitación en ventas para los distribuidores locales; la gestión de la distribución de productos a nivel nacional; y la oferta de financiamiento, como crédito para inventario y productos prepago. Así también, la empresa ha desarrollado una red de distribución conformada por negocios locales y agentes vendedores, que pueden llegar eficientemente a los clientes más alejados. Además, se empodera a los distribuidores y se les provee de las herramientas para desarrollar negocios exitosos. A través de estas tecnologías, es posible ayudar a los pobladores a ahorrar dinero y conservar el medio ambiente, lo que se traduce en una mejora en la calidad de vida.

Para aprovechar de las redes existentes de distribución rural y llegar eficientemente a los clientes remotos, PowerMundo recibe la colaboración de instituciones como el proyecto Energía, Desarrollo y Vida (EnDev) de la Cooperación Alemana, implementada por la GIZ y la organización Cuerpo de Paz, las cuales ayudan a capitalizar sus fortalezas y las redes de mercado. Por ejemplo el proyecto EnDev GIZ Perú trabaja en la identificación y capacitación de los distribuidores, la creación de materiales de marketing y el servicio post venta.

#### LOS BENEFICIARIOS

Dentro de los beneficiarios de PowerMundo se incluyen los distribuidores que obtienen beneficios económicos directos, y los usuarios finales que obtienen beneficios económicos de salud

y de desarrollo humano. Normalmente, estos distribuidores son micro y pequeñas empresas ubicadas en zonas rurales, periurbanas y urbanas. Por otro lado, los usuarios finales son familias de escasos recursos en zonas rurales y periurbanas, que no tienen acceso adecuado a la red eléctrica.

El ingreso promedio mensual per cápita en zonas rurales del Perú es de 377 Nuevos Soles (125 Dólares)<sup>1</sup>, que equivale a menos de 5 Dólares diarios. Asimismo, según la experiencia en campo de PowerMundo, una familia gasta un promedio de 50 Soles (16 Dólares) al mes en energía para la iluminación. Por lo tanto, las familias invierten un porcentaje significativo de su ingreso para conseguir este servicio. En este contexto, en las zonas rurales de Perú hay una gran demanda por energía más barata y soluciones de iluminación que provean luz de mejor calidad, por ejemplo, para el estudio de los niños; la recarga de celulares y el cumplimiento eficiente de las tareas del hogar.

Ante esta realidad, según el crecimiento reciente de las ventas y el plan estratégico de PowerMundo, la empresa estima que llegará a más de 1.5 millones de beneficiarios en el año 2020.

#### PRODUCTOS PREPAGO

Con el apoyo de Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Startup Perú, PowerMundo está probando la distribución de lámparas solares prepago que tienen el potencial de revolucionar el acceso a la energía para comunidades rurales. La tecnología prepago permite que los usuarios puedan pagar por productos de energía solar en cuotas semanales, eliminando así la barrera financiera inicial para el acceso a energía solar en las zonas rurales del Perú. El sistema prepago provee una garantía para los distribuidores: cuando el crédito semanal se acaba, la lámpara se apaga hasta que el cliente compre más crédito. Finalmente, cuando el cliente ha comprado suficiente crédito para pagar el costo total de la lámpara, el mecanismo prepago se desactiva y el cliente es dueño de su lámpara y puede empezar a ahorrar dinero.

Inicialmente, la empresa probó esta modalidad en comunidades rurales peruanas a través de la capacitación de distribuidores y la provisión de lámparas prepago, conjuntamente al uso de un *smartphone* y su aplicación respectiva. El resultado evidenció que existe una gran demanda para este tipo de productos, dado que los distribuidores estuvieron dispuestos a aprender a utilizar la nueva metodología y el 96% de los clientes pagó el total de sus deudas.

Sin embargo, también se encontró que tanto la demanda, como la necesidad de financiamiento

La tecnología prepago permite que los usuarios puedan pagar por productos de energía solar en cuotas semanales.



para sistemas fotovoltaicos de mayor capacidad, son aún mayores. Por ello, actualmente PowerMundo está lanzando al mercado un nuevo sistema prepago que es más grande, brinda mayor iluminación y tiene la capacidad de recargar celulares. Este es un sistema que se puede pagar en un período de tres a cuatro meses, que permite a la mayoría de familias rurales adquirirlo. Finalmente, se espera que con los productos prepago, PowerMundo pueda aumentar su impacto más rápidamente, mediante el financiamiento a usuarios finales. Además, se espera que se logren establecer clientes regulares. Similarmente, cuando la tecnología prepago esté disponible para sistemas fotovoltaicos más grandes y otros electrodomésticos, los clientes podrán adquirir productos adicionales que satisfagan sus necesidades energéticas.

#### ESCALANDO EL IMPACTO

PowerMundo ha ayudado a miles de personas a tener acceso a productos de iluminación solar, generando impactos socio-económicos y medioambientales positivos. Con los productos vendidos hasta la fecha, los usuarios finales generarán ahorros totales mayores a 8 millones

de dólares y más de 69.3 millones de horas de iluminación mejorada utilizadas en el trabajo y la educación. Así también, más de 4 millones de litros de petróleo y una alentadora cantidad de 15.9 millones de kg de emisiones de CO<sub>2</sub> reemplazadas por energía limpia.

Implementando un modelo de negocio regenerador, donde todos los actores se benefician económicamente, PowerMundo y sus distribuidores siguen creciendo a medida que las ventas se incrementan y los clientes ahorran dinero. Cabe mencionar, que si bien la empresa ha crecido rápidamente en los últimos tres años, una de las barreras principales para acelerar este proceso es la carencia de financiamiento a lo largo de la cadena de distribución. Por ello, la empresa está buscando inversionistas que puedan proveer capital para mejorar el stock y la distribución de productos. De esta manera, con mayores inversiones, junto con la implementación de los novedosos productos prepago y la expansión hacia nuevas regiones del Perú y Latinoamérica, PowerMundo espera ampliar su mercado e incrementar su impacto económico y social a mayor escala y con mayor rapidez.

Una microempresaria aprovecha la luz para hacer más productivo su negocio.

## PowerMundo

PowerMundo es una empresa social peruana que ofrece soluciones de energía solar que buscan mejorar la vida de personas que viven fuera de la red eléctrica, a través de productos que conservan el medio ambiente. La empresa construye y gestiona una red para importar, promover, distribuir y financiar tecnologías que permiten el acceso a energía para comunidades rurales de escasos recursos.

[www.powermundo.pe](http://www.powermundo.pe)

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Series Nacionales: Ingreso real promedio per cápita mensual rural. Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones.

# Los avances del mercado de carbono en Perú

A pocos días de las negociaciones de la COP21 en París, el mercado de carbono se mantiene como una alternativa para financiar proyectos con tecnologías limpias. Bajo este enfoque, en Perú, el Instituto Trabajo y Familia ha logrado instalar 120,000 cocinas mejoradas, de las cuales 76,000 ya son parte del mecanismo de carbono que promueve la empresa Microsol.

Por **Ricardo Maraví**, Director Ejecutivo del Instituto Trabajo y Familia; y **Arthur Laurent**, Director de Microsol y **Guisselle Castillo**, Asesora de Microsol.

La Conferencia de las Partes (COP20), realizada en Lima en 2014, permitió conocer más sobre el cambio climático. Allí, en el Pabellón de Energía Rural, se exhibieron tres cocinas mejoradas, una de ellas presentada por los programas Sembrando (ITyF) y Qori Q'oncha (Microsol), exhibiendo la tecnología y el ámbito geográfico, así como el esquema del

mercado de carbono para financiar la sostenibilidad y la ampliación de su cobertura. Asimismo, de parte del Estado, el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO) explicó los avances en la certificación de modelos, y el Ministerio de Energía y Minas (MEM) sus compromisos con cocinas mejoradas y cocinas a GLP.

El Instituto Trabajo y Familia y la empresa Microsol mostraron sus esfuerzos conjuntos en Voces por el Clima, un evento realizado durante la COP20 en Lima.



En el mundo 600 millones de familias (3,000 millones de personas) cocinan sus alimentos quemando leña, carbón o estiércol, de las cuales 40 millones están en Latinoamérica y 2.6 millones en Perú. Estas personas, especialmente mujeres y niños, se ven afectadas al absorber el humo equivalente a fumar dos cajetillas diarias de cigarrillos. En este panorama, las cocinas mejoradas son una alternativa para lograr eficiencia energética (usan menos combustible que las tradicionales), expulsar el humo al exterior de la vivienda, dar seguridad, tener un impacto en la calidad de vida de las personas y ser efectivas en la lucha contra el cambio climático.

Existiendo múltiples iniciativas desde hace una década, en 2009 se formó una plataforma pública-privada para articuladamente masificar el uso de cocinas mejoradas. En este marco, se dieron facilidades transitorias a los gobiernos regionales y locales para financiarlas y se elaboraron un reglamento y protocolos para evaluar y certificar los prototipos de cocinas mejoradas por parte de SENCICO, que ha logrado certificar a la fecha 39 modelos de cocinas mejoradas.

A partir de ese año se han instalado 325,000 cocinas, de las cuales el 32.7% (106,000) generan bonos de carbono gracias al Programa Qori Q'oncha de Microsol, única iniciativa en el Perú que permite valorizar y certificar las reducciones de gases de efecto invernadero. Cabe mencionar, que el año 2008, fecha cuando inició el programa, se ha evitado la emisión de 884,429 tCO<sub>2</sub>e bajo un esquema de trabajo en el que las instituciones participantes implementan rigurosos procesos de monitoreo que luego son evaluados y sometidos a auditorías internacionales, que garantizan la existencia, eficiencia y continuidad en el uso de las cocinas mejoradas.

El Estado, a través del MEM, ha instalado 84,738 cocinas mejoradas al 2014 y entregado 491,817 kits de cocinas a GLP. Un monitoreo realizado por La Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) indica que el 53% de quienes recibieron las cocinas de GLP consideran como ventaja que cocine más rápido; sin embargo, el 92% continúa usando una cocina tradicional. De manera similar, IPSOS Perú, una compañía de investigación de mercados, realizó una encuesta entre las personas que se beneficiaron con una cocina mejorada, encontrando que el 97% percibe una mejora en salud y un 89% una mejora en la calidad de vida, demostrando así que estas tecnologías son complementarias y tienen un impacto positivo en la vida de sus usuarios.

En este contexto, el Instituto Trabajo y Familia (ITYF) ha instalado 120,000 cocinas, de las cuales 76,000 ya son parte del mecanismo carbono y las restantes están en proceso de ser incluidas, generando hasta la fecha el 84% (742,514) de las reducciones de CO<sub>2</sub>e certificadas del Programa Qori Q'oncha. Es así, que los bonos de carbono han permitido a ITYF financiar un sistema de monitoreo, la reposición de piezas deterioradas, y aumentar el número de beneficiarios. Esto demuestra que los bonos de

carbono son un mecanismo de financiamiento que funciona y que ayuda en primer término a la sostenibilidad de los proyectos y en segundo lugar a ampliar su cobertura.

Con base en información brindada por el Programa Qori Q'oncha, que cuenta con metodologías validadas por Gold Standard, hoy podemos afirmar con sustento que las cocinas mejoradas ahorran 1.9 t/año/familia (menor deforestación y contribución a la conservación de suelos y recursos hídricos), reducen 2.5 tCO<sub>2</sub>e/año/familia de gases de efecto invernadero (GEI), permiten ahorrar 111 soles/mes/familia a quienes compran la leña, y 6h20min/mes/familia a quienes la recogen. Además, el 99% de sus usuarios percibe una disminución del humo en el interior de la vivienda y logra tener ambientes limpios.

## LOS RETOS

1. Habiéndose demostrado que el mercado de carbono sí funciona como instrumento de financiamiento, debemos buscar que el resto de cocinas instaladas también participen en los mecanismos de carbono.
2. Integrar de manera efectiva las intervenciones y avances de todas las instituciones involucradas hasta la fecha bajo una sola iniciativa coordinada, que permita cubrir la brecha en el acceso a tecnologías limpias para cocinar.
3. Utilizar otras fuentes de inversión innovadoras, que permitan integrar financiamiento público y privado en un esquema de mercado segmentado, en donde se considere tanto los subsidios, como el fortalecimiento del mercado de tecnologías de cocción limpia; en una primera instancia, para los repuestos y los servicios de mantenimiento.
4. Maximizar el impacto y lograr la sostenibilidad de las tecnologías limpias para cocinar.
5. Impulsar diseños que garanticen durabilidad.

## UNA POTENCIAL RESPUESTA

Las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés), que son iniciativas ancladas en las prioridades de desarrollo de los gobiernos, se presentan como un elemento integrador que puede articular las políticas públicas, a través de la conformación de una plataforma público-privada de gestión que asegure el desarrollo del mercado local, el financiamiento público-privado, la formulación de normas legales y estándares, así como el establecimiento de un sistema de seguimiento y mantenimiento de las tecnologías, permitiendo el acceso a servicios de mantenimiento y reemplazo de piezas.

A nivel mundial, las NAMAs se relacionan perfectamente con las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (iNDC, por sus siglas en inglés), las cuales constituyen el compromiso a asumir por cada país de cara a las negociaciones de la COP21, a realizarse este año en París, en donde se espera lograr un acuerdo en el que todos los países se comprometan bajo el principio de "responsabilidad compartida, pero diferenciada" a reducir sus emisiones de GEI y se evite así el calentamiento por encima de los 2°C.

El 99% de sus usuarios percibe una disminución del humo en el interior de la vivienda.



Una mujer prepara sus alimentos en una cocina mejorada brindada por ITyF en Huánuco, Perú.

## ITyF

El programa Sembrando del Instituto Trabajo y Familia, ITyF es uno de los actores latinoamericanos con mayor número de cocinas implementadas, las cuales son parte de un proyecto integral que capacita a las familias en salud, higiene y nutrición; forma promotores comunales; trabaja articuladamente con las autoridades locales; implementa un mismo modelo de cocina mejorada; y sensibiliza en los distritos más pobres acerca de las ventajas de una cocina mejorada y su contribución al cuidado del ambiente.

## Microsol

Microsol ha desarrollado los programas Qori Q'oncha y Utsil Naj, implementados en Perú y Centroamérica respectivamente, para canalizar financiamiento climático a iniciativas con alto impacto social, como son proyectos de cocinas mejoradas y filtros de agua. El trabajo articulado, con cerca de 20 socios en cinco países, ha logrado beneficiar a más de 120,000 familias en Latinoamérica. Asimismo, en Perú, el programa permite a sus socios realizar un seguimiento de la condición de sus proyectos y acceder a recursos económicos del mercado voluntario del carbono.



CONSORCIO & INVERSIONES  
**MYFRANVER**

## FABRICACIÓN DE CAMARA DE COMBUSTIÓN, PLANCHAS DE FIERRO FUNDIDO Y CHIMENEAS PARA COCINAS MEJORADAS.



CODO O CAMARA DE COMBUSTIÓN



CODO O CAMARA DE COMBUSTIÓN CON REJILLA



CHIMENEA DIÁMETRO DE 4" x 2.40m



CAPUCHA PARA CHIMENEA



JUEGO DE LOSAS



PARRILLA PARA CAMARA DE COMBUSTIÓN

## DISTRIBUCIÓN POR MAYOR Y MENOR LIMA Y PROVINCIAS.

PRODUCCIÓN A PEDIDO SEGÚN MEDIDA Y DISEÑO SOLICITADOS



VISITANOS EN:  
[www.myfranver.com](http://www.myfranver.com)

DIRECCIÓN:  
Mz X lote 14 -Cercado de Jicamarca-  
San Juan de Lurigancho – Lima - Lima

TELÉFONOS:  
(01) 303-7828 (CLARO) /  
RPC: 990983595

E-mail:  
[ventas@myfranver.com](mailto:ventas@myfranver.com)  
[ventas.myfranver@gmail.com](mailto:ventas.myfranver@gmail.com)

# Dinamización del mercado de cocinas limpias

Si bien la implementación de cocinas mejoradas ha significado una mejora en la calidad de vida de las familias rurales, el deterioro de sus componentes afecta negativamente al ahorro de leña y la reducción de emisiones contaminantes. Por ello, los proyectos previstos por FASERT buscan promover el funcionamiento de mercados locales que aseguren su adopción sostenible.

Por **Carlos Cervantes**, Coordinador Técnico Nacional del FASERT.



Promoción de cocinas mejoradas fijas en una feria local.

Actualmente en Perú existen dos millones de familias que aún dependen de biomasa tradicional para cocinar sus alimentos y calentar sus hogares. Además se estima que el 15% de estas familias disponen de cocinas mejoradas, debido a iniciativas y esfuerzo conjunto de instituciones públicas, programas sociales, sociedad civil y cooperación internacional.

Si bien la implementación de cocinas mejoradas ha significado una importante mejora en la calidad de vida de las familias, contribuyendo además con la mitigación del cambio climático, sus beneficios solamente se mantendrán en el tiempo si estas tecnologías son adoptadas de manera sostenible por la población; es decir, si las familias las usan y desarrollan acciones relacionadas a su mantenimiento.

No obstante, los proyectos de instalación de cocinas mejoradas habitualmente no consideran la introducción de acciones relacionadas al desarrollo de estructuras comerciales, que contribuyan al mantenimiento de las cocinas y su adopción. En ese sentido, es bastante frecuente que no exista oferta de proveedores locales de partes ni servicios de reparación de cocinas mejoradas en los ámbitos geográficos donde han intervenido los proyectos.

Esto es particularmente crítico en el caso de cocinas mejoradas con antigüedad mayor a cuatro años, puesto que el deterioro de sus componentes principales afecta negativamente su desempeño, comprometiendo el ahorro de leña y la reducción de emisiones esperada. De no considerar el desarrollo de servicios locales de soporte en el ámbito de las tecnologías diseminadas, se estima que al 2018 se perderá el acceso a energía eficiente para cocinar en al menos 130 mil familias.

## EL MERCADO DE COCINAS LIMPIAS

El Programa Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica (FASERT), implementado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), surge ante la necesidad de buscar enfoques alternativos que permitan a las familias rurales pobres del país el acceso sostenible a servicios modernos de energía.

El enfoque del programa considera que para lograr la sostenibilidad de las intervenciones que promueve, es necesario dinamizar toda la cadena de valor de mercado alrededor de la tecnología. Es decir, no se concentra solamente en incentivar el uso de tecnología validada y certificada, si no, además, en fortalecer las capacidades técnicas y financieras de los proveedores, comercializadores, instituciones financieras y usuarios finales de la tecnología. En ese sentido, se busca finalmente que los modelos de intervención que promueven los proyectos contribuyan a generar condiciones de mercado.



Una pobladora muestra cocinas mejoradas portátiles de cerámica para bosta y leña.

En la línea de acceso a energía para cocinar, actualmente FASERT se encuentra financiando seis proyectos que buscan dinamizar el mercado doméstico de cocinas limpias en ocho regiones del país, que permitirán que 11,000 familias tengan acceso a energía limpia y evitarán la emisión anual de al menos 27,000 toneladas de dióxido de carbono. Por el lado de la oferta, los proyectos han permitido fortalecer a 19 emprendimientos para la producción, distribución, instalación y servicios post instalación de cocinas mejoradas limpias.

Asimismo, y ante la necesidad de brindar sostenibilidad a iniciativas de instalación de cocinas mejoradas desarrolladas en años anteriores por diversos sectores en el país, el fondo tiene previsto financiar proyectos piloto que contribuyan a restablecer y/o mantener el acceso a energía para cocinar en aproximadamente 20,000 familias.

Los proyectos previstos no solamente desarrollarán acciones relacionadas al mantenimiento de las cocinas limpias, sino que generarán las condiciones para el funcionamiento de mercados locales de servicios de post venta, que aseguren la adopción sostenible de las tecnologías. En esa línea, actualmente se viene trabajando en alianza con el proyecto Energía, Desarrollo y Vida (EnDev) de la Cooperación Alemana, implementada por la GIZ, una línea de acción que incluya la reparación para la puesta en funcionamiento de 1,200 cocinas mejoradas en la región Arequipa, así como la instauración de un plan de incentivos dirigido a emprendedores locales, a fin de que cuenten con las capacidades técnicas y empresariales para atender la demanda de servicios de las familias usuarias.

**El fondo tiene previsto financiar proyectos piloto que contribuyan a restablecer y/o mantener el acceso a energía para cocinar en aproximadamente 20,000 familias.**

Una cocina mejorada portátil es sometida a pruebas de eficiencia en los laboratorios de la UNI, en Lima.



### CAMBIO DE PARADIGMA

Si bien las cocinas mejoradas se vienen implementando en el país desde la década de los 80, únicamente la cocina mejorada fija ha sido el modelo adoptado de manera masiva. Así, hemos visto la necesidad de incorporar un enfoque de mercado para la disseminación sostenible de esta tecnología. Sin embargo, la cocina mejorada fija posee ciertas características que hacen más difícil la tarea de desarrollar estructuras comerciales: precio elevado, no adecuado a la capacidad de pago de las familias rurales; altos costos logísticos; y falta de estandarización y control de calidad en las instalaciones, al no ser un producto final listo para ser usado por las familias.

En ese sentido, es preciso complementar los enfoques y estrategias de disseminación para las cocinas mejoradas con los nuevos modelos que existen. En consecuencia las modernas cocinas mejoradas portátiles incorporan una serie de elementos que permitirían su implementación a nivel comercial en el país, gracias a su bajo precio y facilidad de transporte. Además, su diseño estandarizado y su producción a escala industrial, permite garantizar el cumplimiento de sus parámetros de eficiencia. Finalmente, la cocina mejorada portátil es un producto acabado que no necesita instalación para su uso inmediato.

En resumen, es necesario un cambio de paradigma en el modelo de intervención con respecto a las iniciativas de acceso a energía para cocinar, que se han venido desarrollando en el país, las mismas que han disseminado exclusivamente el modelo de cocina limpia construida in situ, sin tomar en cuenta los avances tecnológicos y la necesidad de diversificar la oferta, brindando a las familias otras opciones que se adecúen a sus necesidades de energía. Por otro lado, es importante promover las intervenciones que busquen en definitiva el desarrollo de estructuras comerciales, que permitan el uso y mantenimiento de la tecnología en el tiempo. Sólo así será posible asegurar el acceso sostenible y la contribución efectiva de las cocinas limpias para mitigar los efectos del cambio climático.



El Fondo de Acceso Sostenible a Energías Renovables Térmicas (FASERT) busca dinamizar la cadena de valor del mercado de tecnologías de energía renovable térmica y actualmente financia 8 proyectos que buscan mejorar la calidad de vida de las poblaciones de zonas rurales y periurbanas del Perú.

 <p>TECNOLOGÍA: COCINA MEJORADA CANTIDAD: 1.100 UBICACIÓN: SAN MARTÍN COSTO DEL PROYECTO: (USD) 215.828 JR. 20 DE ABRIL N° 1439, MOYOBAMBA, SAN MARTÍN E-MAIL: SIEMAC_EIRL@YAHOO.COM</p>	 <p>TECNOLOGÍA: COCINA MEJORADA CANTIDAD: 800 UBICACIÓN: CUSCO COSTO DEL PROYECTO: (USD) 194.861 WWW.CARITASCUSCO.ORG CARMEN BAJO N° 206, SAN BLAS, CUSCO TELÉFONO: (084) 226 966 E-MAIL: CCUSCO@CARITAS.ORG.PE</p>	 <p>TECNOLOGÍA: HORNO LADRILLERO EFICIENTE CANTIDAD: 50 UBICACIÓN: PUNO, CUSCO, AYACUCHO, PIURA, LAMBAYEQUE COSTO DEL PROYECTO: (USD) 121.759 WWW.REDLADRILLERAS.NET WWW.SWISSCONTACT.ORG TELÉFONO: (+511) 264 6247 / 264 2547 E-MAIL: SC-PERU@SWISSCONTACT.ORG.PE</p>	 <p>TECNOLOGÍA: COCINA MEJORADA CANTIDAD: 980 UBICACIÓN: CAJAMARCA COSTO DEL PROYECTO: (USD) 241.216 WWW.SOLUCIONESPRACTICAS.ORG CALLE TOMÁS A. EDISON 257, SAN ISIDRO, LIMA TELÉFONO: (+511) 441 2950/ 441 30335 (231) E-MAIL: INFO@SOLUCIONESPRACTICAS.ORG.PE</p>
 <p>TECNOLOGÍA: COCINA MEJORADA CANTIDAD: 800 UBICACIÓN: APURÍMAC, AYACUCHO, PUNO COSTO DEL PROYECTO: (USD) 141.628 WWW.ASPEM.ORG TELÉFONO: (+511) 265 9448/ 2660 504 E-MAIL: COMUNICACIONES@ASPEM.ORG.PE FACEBOOK: ASPEM_PERÚ TWITTER: @ASPEMPERU</p>	 <p>TECNOLOGÍA: COCINA MEJORADA CANTIDAD: 6.350 UBICACIÓN: HUANCVELICA COSTO DEL PROYECTO: (USD) 891.484 WWW.ITYF.ORG.PE WWW.SEMBRANDO.ORG.PE TELÉFONO: (+511) 652 3131 / 652 3134 E-MAIL: SECRETARIA@ITYF.ORG.PE</p>	 <p>TECNOLOGÍA: BIODIGESTOR CANTIDAD: 410 UBICACIÓN: CAJAMARCA COSTO DEL PROYECTO: (USD) 240.000 WWW.SNVLA.ORG AV. JORGE BASADRE 1120, SAN ISIDRO, LIMA TELÉFONO: (+511) 206 8830 E-MAIL: PERU@SNVWORLD.ORG</p>	 <p>TECNOLOGÍA: COCINA MEJORADA CANTIDAD: 960 UBICACIÓN: AYACUCHO, LAMBAYEQUE COSTO DEL PROYECTO: (USD) 217.802 WWW.COFIDE.COM.PE AUGUSTO TAMAYO 160, SAN ISIDRO, LIMA TELÉFONO: (+511) 615 4001 E-MAIL: MLAYSECA@COFIDE.COM.PE</p>

## FASERT

El Fondo de Acceso Sostenible a Energía Renovable Térmica (FASERT) nace como resultado de la alianza entre el proyecto EnDev Perú, que ejecuta la Cooperación Alemana, implementada por la GIZ, y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), como mecanismo para dinamizar la cadena de valor del mercado de las Tecnologías de Energías Renovables Térmicas (TERT) en el Perú.

El FASERT está orientado a mejorar la calidad de vida de las poblaciones de las zonas rurales y periurbanas del Perú, incentivando el crecimiento económico a través del desarrollo a escala de soluciones modernas de energía renovables térmicas.

[www.iica.int](http://www.iica.int)

[www.fasert.org](http://www.fasert.org)

Conoce más de nuestros proyectos en: [www.fasert.org](http://www.fasert.org)

Síguenos en: [facebook.com/fondofasert](https://facebook.com/fondofasert)

Suscríbete a nuestro boletín en: [informes@fasert.org](mailto:informes@fasert.org)

# Tecnologías para el progreso rural

Biodigestores, invernaderos, dosificadores, mini-hidroeléctricas; éstas son algunas de las iniciativas presentadas por AEA para utilizar la energía de manera productiva y eficiente, eliminando el uso de materiales contaminantes. La pregunta recae: ¿cómo facilitar que estas tecnologías y servicios energéticos lleguen a cada vez más personas en zonas alejadas?

Por Oliver Marcelo Bret, Coordinador Técnico Regional del Programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina.

La microcentral hidroeléctrica ubicada en Cotacajes, Bolivia, es manipulada por un operador local.

No cabe duda en afirmar que la energía es vital para el desarrollo humano. Por tanto, preocupa que poblaciones, sobre todo las que se ubican en zonas alejadas de centros urbanos, no cuenten con energía asequible, confiable y moderna. Ante ello, buscar el aprovechamiento de los recursos naturales a través de tecnologías bajas en carbono no sólo podría ser una acertada alternativa para mejorar la calidad de vida, sino que brinda la oportunidad de realizarla de manera sostenible, siendo ésta una gran oportunidad para la región andina.

Iluminar, cocinar o calentar una casa son algunas de las necesidades de los pobladores que viven en zonas alejadas en esta región, así como acceder a mejores servicios de salud y educación. La energía debería ser concebida como un derecho, tan importante como otros, para ayudar a reducir desigualdades que amenazan el desarrollo social y económico a largo plazo.

#### MAYORES INGRESOS CON ENERGÍA LIMPIA

Bajo esta perspectiva, para una persona que vive en condiciones de vulnerabilidad, acceder a servicios energéticos modernos puede representar una oportunidad de mejorar o ampliar sus procesos

productivos. El aprovechamiento de los recursos de manera sostenible, a través de tecnologías energéticas renovables, facilitaría el acceso a empleo e incrementaría los ingresos.

Por ejemplo, una familia que cría ganado cerca a su casa, puede aprovechar sus residuos como materia prima para alimentar a un biodigestor; este contenedor cerrado y hermético produce biogás, un tipo de combustible natural que se utiliza para cocinar y calentar, reduciendo la dependencia de la leña o bosta a cambio del uso de una energía más limpia y eficiente. Además, el biodigestor produce biol, un fertilizante natural muy eficaz para mejorar la producción agrícola. Si a ello se le suma el aprovechamiento del sol a través de invernaderos, se obtiene no sólo una mejora en la seguridad alimentaria de los productores y sus familias, sino un aumento de ganancias por la venta de sus productos en mercados locales.

“Con este biodigestor vamos a evitar la destrucción de los bosques. Nos va a dar el bioabono, el biogás, la energía. El bioabono lo llevamos en líquido y lo echamos en las huertas. El abono seco sirve para nuestros cultivos y el biogás sirve para no consumir

Un miembro de la Asociación Chocolecos de Bolivia secando cacao a través de una máquina que funciona con energía renovable.

la leña”, relata Luis Enrique Toconás, comunero perteneciente al Resguardo Indígena Munchique Los Tigres, en el pueblo indígena Nasa, en Colombia, quien está siendo beneficiado a través del proyecto “Autonomía energética y alimentaria del pueblo indígena Nasa” del programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina (AEA).

Así, a medida que la cantidad de ganado va aumentando, se incrementan las posibilidades de aprovechar mejor el recurso, pues el biogás producido puede servir para otros procesos como la calefacción de animales recién nacidos, el mejoramiento de la sanidad agropecuaria, la pasteurización de leche, etc. Adicionalmente, la cantidad de biogás o biol producidos puede ser compartida con otras familias, que buscan mejorar su producción agrícola y sus condiciones de vida.

En el caso del aprovechamiento más eficiente de la biomasa, un productor panelero puede cuidar la salud de sus trabajadores y del medio ambiente, evitando la quema de madera o caucho a través de la implementación de un dosificador de bagazo (residuo de la caña de azúcar). Este dispositivo permite eliminar el uso de materiales contaminantes, ahorrar combustible, producir igual cantidad de panela en menor tiempo y a menor costo, así como reducir las jornadas de trabajo. Si el principio físico señala que la energía no se crea ni se destruye, entonces la realidad indica que sólo se transformará en ganancias con beneficios directos para las familias productoras.

“No éramos amigables con el medio ambiente, porque antes de estas innovaciones teníamos que producir utilizando combustibles como la llanta y aceites quemados. Ese fue uno de los grandes cambios; otro, la rentabilidad, hoy por día cuesta hacer 115,000 pesos (40 dólares) una carga de panela”, comenta Andrés Méndez, panelero perteneciente a la Finca Los Lagos, en Colombia, quien se ha visto beneficiado por el proyecto “Mejoramiento de hornillas paneleras mediante dosificación del bagazo” del programa AEA.

#### MÁS QUE ELECTRICIDAD

Cuando se electrifica un pequeño pueblo rural con una mini-hidroeléctrica, la cantidad de oportunidades para los pobladores resulta múltiple. Desde pequeños negocios locales hasta

la transformación de productos para la venta al exterior, son oportunidades que permiten crear nuevos emprendimientos.

“Son muchos los beneficios. Vamos a poder vender nuestros productos en mercados y ferias, a mejorar con la producción de miel de abeja y a poner talleres, -como existe uno-, de motos, de carpintería. Yo creo que vamos a ir superándonos”, indica Renata Solís Fernández, vicepresidenta de la mini-hidroeléctrica de Cotacajes, en Bolivia, área que está siendo beneficiada por el proyecto “Hidroenergía: micro y pico centrales hidroeléctricas y alternativas productivas” del Programa AEA.

Entonces, son muchas las iniciativas y los beneficios de usar la energía de manera productiva y eficiente en sectores como el maderero, metalúrgico, textil, agrícola, ganadero o pesquero; y sus procesos como el bombeo de agua, molienda, secado, refrigeración, transformación y comercialización. Asimismo, se aprecian sus frutos en el comercio, el turismo y la recreación, en servicios como la iluminación, la construcción bioclimática, las comunicaciones, entre otros. Vale decir, que sin la energía es casi imposible mejorar la producción y generar valor agregado.

#### EL CAMINO

Entonces, ¿cómo facilitar que los servicios energéticos de calidad lleguen a más personas y se utilicen en procesos productivos? Las experiencias desarrolladas en el mundo y en la región andina demuestran que existen tecnologías fiables para generar energía de manera sostenible. La brecha se debe principalmente a la falta de acceso a información y financiamiento.

Los Estados Miembros de las Naciones Unidas plantean una nueva agenda de desarrollo 2015-2030, donde se incluyan los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Este nuevo panorama busca garantizar el acceso universal a servicios de energía como una de sus grandes metas, por lo que el desafío está en encontrar los mecanismos para conseguirlo. El reto de impulsar el mercado rural de servicios energéticos asequibles, confiables y modernos, deberá ser una tarea primordial para garantizar que el uso domiciliario y productivo de la energía llegue a más poblaciones rurales en la región.

Entonces, son muchas las iniciativas como los beneficios de usar la energía de manera productiva y eficiente.

## AEA

Gracias a un convenio suscrito entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia, el programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina (AEA) trabaja en el campo de la energía sostenible a través de las energías renovables y la eficiencia energética, principalmente en zonas rurales y periurbanas, promoviendo el desarrollo del mercado de servicios energéticos y fomentando el acceso y uso de la energía para el mejoramiento integral del hábitat rural y su aplicación en actividades productivas.

[www.AEAAndina.net](http://www.AEAAndina.net)

# Promoviendo el uso de biodigestores

Los biodigestores se abren paso como una tecnología de avanzada para generar combustible limpio. Aquí, un biodigestor junto a residentes del caserío La Esperanza, en Cajamarca.

En el Perú, las zonas ganaderas carecen de un correcto tratamiento de residuos orgánicos provenientes del estiércol de los animales que crían. Por lo tanto, el impacto ambiental se evidencia en la contaminación del aire por el metano emitido, la contaminación de los acuíferos por los coliformes y la degradación de los suelos. Adicionalmente, la leña continúa como el principal combustible usado, factor que genera deforestación y una mayor incidencia de enfermedades producidas por la inhalación de humo.

Existen sistemas que facultan realizar una correcta gestión y aprovechamiento de los residuos orgánicos, como los sistemas de biodigestores, mediante un sistema de geomembranas que permite el ingreso de estiércol mezclado con agua para obtener biogás, cuyo uso está orientado como combustible para cocinar, y biofertilizantes (biol), que ayuda a tener una mejor productividad en el campo, optimizando así la economía de las familias rurales y permitiendo reducir los impactos tanto en salud, como en contaminación ambiental.

Sin embargo, el mercado de los biodigestores en el Perú es aún pequeño. Por ello, el Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV), a través de su experiencia internacional en dicha tecnología pretende informar y promover el acceso al mercado de biodigestores domésticos de bajo costo a familias rurales, que se desempeñen como pequeños productores agropecuarios.

Dentro de este marco, SNV, en colaboración con el Instituto Humanista para la Cooperación de los Países en Desarrollo (HIVOS), a través del proyecto “Plan Nacional de Biodigestores (PNB): Accesos a energía en comunidades aisladas a partir de la producción local de biogás en Cajamarca”, propone la utilización de biodigestores como una solución de acceso a tecnologías de energías renovables térmicas y a la producción de biofertilizantes en comunidades rurales. Además, este proyecto es financiado por el Fondo de Acceso Sostenible a Energías Renovables Térmicas (FASERT), establecido por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

## MODELO Y FINANCIAMIENTO

La región Cajamarca - principal región ganadero - lechera del país- ha sido seleccionada por SNV para promover acceso al mercado de biodigestores domésticos de bajo costo a familias de pequeños productores en zonas rurales, específicamente en las provincias de Cajamarca y Chota.

Asimismo, para difundir el conocimiento de la tecnología y sensibilizar la demanda con un producto tangible, se cuenta con cuatro biodigestores demostrativos. Adicionalmente, se han desarrollado talleres de promoción para más de 400 familias, así como, talleres de capacitación a organizaciones privadas y autoridades locales para el correcto conocimiento en la implementación de

El Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo, a través de su conocimiento en la tecnología de biodigestores, busca promover el acceso al mercado de esta alternativa limpia para la producción de biol y biogás en zonas rurales de Perú. El proyecto ha iniciado en Cajamarca y está enfocado en familias que se desempeñan como productores agropecuarios.

Por Manuel Espinoza, Gerente de Proyectos de SNV.

los biodigestores. En septiembre de 2015 iniciaron las ventas del producto y ya se han realizado las primeras adquisiciones, hecho que valida el interés de la población local en el producto.

El PNB trabaja también sobre la oferta, brindando capacitación en la instalación, el control de calidad y el mantenimiento de biodigestores a empresas y obreros locales, de manera que exista una correcta transferencia de conocimiento y apropiamiento de la tecnología. Miriam Moreno, gerente de Bioproyectos, -una empresa instaladora-, comenta que: “el plan trae consigo múltiples beneficios: ambientales, económicos, sociales y de salud para los ganaderos de la región, dando oportunidad de negocio a empresas, que como la nuestra se encuentran en el rubro agropecuario. Por ende, se genera más empleo local”.

Así también, a fin de aumentar la facilidad de adquisición, se trabaja conjuntamente el acceso a través de instituciones financieras, que consideren las diferencias en el perfil económico, social y

cultural de los potenciales beneficiarios. Por ejemplo, la línea de Crédito Pecuario de Agrobanco. Jorge Paredes, gerente comercial, indica que se busca apoyar a proyectos que mejoren la calidad de vida de las personas y protejan el medio ambiente. Así, el objetivo es que los pobladores puedan acceder a tecnologías limpias a través de la facilidad que otorga el financiamiento.

Complementariamente, SNV realiza la supervisión de las labores de instalación, las actividades de capacitación para los usuarios adquirentes de biodigestores, y provee la asistencia técnica para su correcta operación y mantenimiento.

Finalmente, es importante resaltar, que mediante el PNB se logra que las energías renovables tengan una mayor participación en la cobertura de las necesidades energéticas, contribuyendo así a un desarrollo sostenible en razón de beneficios sociales y económicos, como la disminución de la pobreza, la igualdad de género y la mitigación de los efectos adversos del cambio climático mundial.

**Se logra que las energías renovables tengan una mayor participación en la cobertura de las necesidades energéticas.**

## Testimonios de beneficiarios

**Hilda Briones Díaz**, localidad La Encañada: “El principal beneficio del proyecto es el biogás. Desde que lo utilizo, he bajado el consumo de la leña, ahorro tiempo ocupándome de mis hijos y en los quehaceres de la casa, pues antes tenía que ir a buscar la leña para poder cocinar. También, utilizo el biol para abonar el pasto que le doy a mis animales; he notado mayor crecimiento y rendimiento en el pasto abonado con biol”.

**Agustín Cadenillas Vásquez**, localidad Chalamarca: “El biodigestor ha mejorado mi vida, mi salud y mi economía. Desde que utilizo el biogás he reducido los gastos de dinero en leña, además ahorro el tiempo que me demoraba cargando la leña y mi esposa cocina de una mejor manera, sin humo. Las plantas tienen mejor aspecto y han crecido más, ya que las abono con biol”.

## SNV

El Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo es una organización internacional no gubernamental comprometida con una sociedad de personas, que tengan la libertad de dar forma a su propio desarrollo. Tiene como objetivo general “apoyar a organizaciones locales a fortalecer su desenvolvimiento hacia una acción efectiva de reducción de la pobreza y buena gobernabilidad”. Con esta finalidad, orienta sus actividades a dos áreas de impacto claves: “producción, ingreso y empleos sostenibles y equitativos”; y, “acceso efectivo, eficiente e incrementado a la distribución de servicios básicos”.

[www.snvworld.org](http://www.snvworld.org)

Una beneficiaria recoge biol, un biofertilizante usado para abonar sus plantas, producido en el biodigestor demostrativo ubicado en su predio, perteneciente al caserío de Polloc, en Cajamarca.

# PLAN NACIONAL DE BIODIGESTORES

ETAPA I CAJAMARCA

- ¿ESTÁS CANSADO DE RECOLECTAR LEÑA Y QUIERES TENER GAS COMPLETAMENTE GRATIS PARA COCINAR TUS ALIMENTOS?
- ¿QUIERES AUMENTAR LA PRODUCCIÓN DE TUS CULTIVOS?
- ¿NECESITAS FERTILIZANTE GRATIS A TU DISPOSICIÓN TODO EL TIEMPO?

Para tu progreso

Para mayor información sobre ventas o acceso a créditos, comunícate con nosotros al: 987625893 / 987224564

INSTALA UN BIODIGESTOR FAMILIAR Y HAZ TU CHACRA O GRANJA AUTOSOSTENIBLE CON EL BIOGÁS Y BIOL.

Cofinanciado por :



Ejecutado por:



# Centros Regionales para el desarrollo limpio

El Mecanismo de Desarrollo Limpio es una herramienta creada a partir de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que permite el comercio de emisiones de dióxido de carbono entre países desarrollados y en vías de desarrollo. Actualmente existen más de 8,000 actividades registradas de este tipo, que operan en más de 100 países.

Por Karla Solís, Oficial de Programa de la CMNUCC en el Centro Regional de Colaboración de Latino América, en Bogotá, Colombia; y María Laura Viñuela, Oficial del Programa de la CMNUCC en Bonn, Alemania.

Pobladoras de India se benefician con el uso de electricidad producida por el Proyecto de Distribución OSRAM CFL-CDM.

La Agencia Internacional de Energía establece que más de 1.3 billones de personas en el mundo no tienen acceso a luz eléctrica, y aproximadamente 2.7 billones carecen de acceso a energía limpia para cocinar (World Energy Outlook, 2014). Asimismo, la Organización Mundial de la Salud explica que cerca de 1.1 billones de personas no tienen servicio de agua potable (*Health Through Safe Drinking Water*, 2014). El acceso a estos servicios básicos es vital para cubrir las necesidades de los seres humanos, como son la salud y la educación. Por ejemplo, 4.3 millones de personas mueren al año a causa de enfermedades, tales como neumonía, derrame cerebral, enfermedad isquémica del corazón, entre otras, principalmente atribuibles a la contaminación del aire dentro del hogar, causadas por el uso ineficiente de los combustibles sólidos (House Air Pollution, WHO, 2014).

Es así, que varias organizaciones internacionales, como las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud, apoyan programas nacionales dedicados a encontrar soluciones para la carencia de servicios de atención primaria; centrándose en el acceso a la electricidad, cocinas domésticas mejoradas y los servicios de agua y saneamiento. Una de estas organizaciones es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que promueve tecnologías limpias a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), el cual está en funcionamiento desde 2006. El MDL es una herramienta que permite el comercio de emisiones de dióxido de carbono entre países desarrollados y en vías de desarrollo, basados en las reducciones logradas en los países en desarrollo, gracias a la implementación de tecnologías más limpias. Actualmente, existen más de 8,000 actividades registradas bajo el MDL, que operan en más de 100 países en desarrollo. Perú alberga a más de 60 de estas actividades.

Los años de experiencia ganados al operar el MDL como un mecanismo de mercado -reconocido mundialmente- han demostrado que son una importante herramienta política y económica, que permitiría a los países alcanzar sus ambiciones de reducción de emisiones, como se propone en las contribuciones nacionales previstas o "Intended National Determined Contributions" (INDCs). Las INDCs son informes de los países (o partes) en donde se definen las acciones que los países implementarán para alcanzar combatir el cambio climático. Como objetivo principal de la Convención del Clima, éstas establecen las bases sobre las cuales los países iniciarán o intensificarán las medidas nacionales, que permitan lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático (artículo 2 de la CMNUCC). Así, el análisis de las INDCs será discutido durante la Conferencia de las Partes (COP21), a realizarse en París en diciembre de este año. Basados en esta

discusión, las partes determinarán el futuro para el acuerdo climático global post 2020, que podría incluir mecanismos de mercado, como el MDL.

En ese contexto, el objetivo de este artículo es analizar la contribución que ha hecho el MDL para aumentar el acceso a los servicios básicos en los países en desarrollo. Este estudio se centra en los impactos sociales y ambientales; específicamente, en el número de personas beneficiadas y la cantidad de emisiones reducidas, gracias a la aplicación de tecnologías limpias utilizadas para cubrir necesidades básicas.

## DISEÑO Y MÉTODOS

En el marco del MDL las actividades de tecnologías limpias se pueden registrar, ya sea como proyectos individuales o como grupo de proyectos que constituyen un programa. Estos últimos se llaman Programas de Actividades (PoA). Hasta el momento, hay 287 PoAs registrados y 7,670 proyectos registrados. Los datos presentados en este estudio han sido recopilados a través de fuentes públicamente disponible. En total, se han analizado todos los PoAs registrados, dando énfasis a aquellos que aplican tecnologías limpias en cuatro servicios básicos: i) acceso a la electricidad; ii) dispositivos eficientes (agua caliente, iluminación, etc.); iii) estufas eficientes para cocinar, y iv) agua potable. Cabe mencionar que, estos PoAs se han registrado desde 2009 hasta septiembre de 2015.

El MDL es una herramienta que permite el comercio de emisiones de dióxido de carbono entre países desarrollados y en vías de desarrollo.



En Ruanda, un niño tiene acceso a agua potable gracias a filtros eficientes, brindados por el Proyecto Rural de Sistemas de Tratamiento de Agua.

### RESULTADOS

De los 287 PoAs registrados, 121 proporcionan servicios básicos; de éstos, 58 se encuentran en Asia, 54 en África y 9 en Latinoamérica y el Caribe (LAC), ubicándose en El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México y Nicaragua, de los cuales siete están relacionados a la implementación de cocinas limpias y dos a eficiencia energética.

Así, con la implementación de estos 121 PoAs, se espera que alrededor de 110 millones de personas sean beneficiadas entre los años 2009 y 2036. Estas actividades tienen el potencial de reducir cerca de 9 millones de toneladas de dióxido de carbono (tCO<sub>2</sub>) por año, teniendo las actividades de eficiencia energética y cocinas mejoradas, el mayor potencial con 41 y 59 PoAs, respectivamente, beneficiando así entre 53 y 41 millones de personas.

Las estimaciones sobre el número de personas beneficiadas se basan en las metodologías del MDL para pequeña escala o "Approved Methodologies for Small-Scale" (AMS). Por ejemplo, para el acceso a la electricidad, las estimaciones asumen datos de la AMS-I.L., que establece un consumo promedio de electricidad para las comunidades sin acceso a la red de 250 kWh/año/hogar, y proporciona un factor por defecto de 1 tCO<sub>2</sub>/MWh. Por lo tanto, para un consumo de 0.25 MWh/año/hogar la cantidad de emisiones sería 0.25 tCO<sub>2</sub>/año/hogar.

### CONCLUSIÓN

El acceso a los servicios de atención primaria en los países en vías de desarrollo, es clave para mejorar las condiciones básicas de vida de miles de millones de personas. Este análisis muestra que a través del MDL, al menos 120 millones de personas están siendo beneficiadas, mientras que cerca de 9 millones de tCO<sub>2</sub> se reducen cada año. Los PoAs que facilitan el acceso a la electricidad y cocinas mejoradas han demostrado tener mayor potencial de reducción de emisiones e impacto directo en personas.

El impacto de este tipo de actividades trae consigo beneficios colaterales, que mejoran otros factores además de la incidencia en la salud y la mitigación del cambio climático, como son aspectos sociales (tiempo que requieren las mujeres de ciertas comunidades para la recolección de madera u otro tipo de combustible, utilizados para cocinar e iluminar), aspectos económicos (ahorro en el consumo de combustible, la creación de puestos de trabajo), y aspectos ambientales (la conservación de bosques y la reducción de la erosión del suelo).

Los principales desafíos para la implementación de proyectos de energía a pequeña escala siguen siendo: el acceso a la financiación, las economías de escala, ya que estas actividades se implementan principalmente a nivel doméstico, y los cambios en las prácticas habituales, es decir los estigmas culturales.

Con la implementación de estos 121 PoAs, se espera que alrededor de 110 millones de personas sean beneficiadas entre los años 2009 y 2036.

120,000 cocinas mejoradas instaladas en Perú



↗ **Polución Intradomiliar**  
Reducción de 98%

↗ **Calidad de vida**  
Mejora en 94%

↗ **Salud**  
Mejora en enfermedades respiratorias, gastrointestinales y de la vista

↘ **Desnutrición**  
Reducción en parasitosis y mejora en nutrición

↘ **Deforestación**  
1.5 toneladas de ahorro en madera por familia

↘ **Emisiones de CO<sub>2</sub>** 2.5 toneladas de ahorro anual por familia



	ACCESO A ELECTRICIDAD	EFICIENCIA ENERGÉTICA	COCINAS MEJORADAS	AGUA POTABLE
<b>Programa de Actividades</b>	12	41	59	9
<b>Reducciones en ktCO<sub>2</sub>/año</b>	876.5	2,025	5,589	281.9
<b>Millones de personas beneficiadas</b>	17.5	53.3	41.1	8.8
<b>Tecnologías</b>	Solar, eólica, biogas.	Luces fluorescentes compactas.	Rocket, Mirt, Carbon Zero eficiente, EcoRecho, cocinas mejoradas, etanol/biogas.	Filtros: membrana de gravedad, cerámica. Equipos de desinfección: solar UV, foto-catalítico, pasteurización. Carbón activado.

### CMNUCC

El Centro Regional de Colaboración de la Secretaría de Cambio Climático de las Naciones Unidas promueve tecnologías limpias otorgando apoyo técnico a actores regionales y están diseñados para apoyar a actores que buscan acceder a proyectos limpios y mejorar su potencial para los mercados de carbono. Estos nacen a partir de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que promueve tecnologías limpias a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio. La experiencia de los CRC se centra en la contabilidad de carbono, las políticas de cambio climático y las tecnologías limpias. Para mayor información contactar a [ksolis-garcia@unfccc.int](mailto:ksolis-garcia@unfccc.int).

<https://cdm.unfccc.int/stakeholder/rcc/index.html>

## Una forma sostenible de construir cocinas mejoradas mediante los Bonos de Carbono

- SEMBRANDO construye cocinas mejoradas y vende el ahorro en emisiones de carbono en el Mercado de Carbono voluntario por un periodo de 14 años:

A la fecha se han generado 742.000 Bonos de Carbono certificados por GOLD STANDARD

- SEMBRANDO aplica a los Fondos Verdes o Fondos de Carbono

En 2016, 30,000 cocinas mejoradas generaran un estimado de 1'049,000 bonos de carbono en 14 años

## 120,000 improved cookstoves installed in Peru

↗ **Indoor Air Pollution**  
Reduced by 98%

↗ **Livelihood**  
Improved by 94%

↗ **Health**  
Improvement in respiratory, gastrointestinal and eye diseases



↘ **Malnutrition**  
Reduction in worm diseases and improvement in nutrition

↘ **Deforestation**  
1.5 tons savings in wood per family

↘ **CO<sub>2</sub> emissions**  
2.5 tons of annual savings per family



## A sustainable way to build improved cookstoves worldwide through Carbon Credits

- SEMBRANDO builds improved cookstoves and sells savings in carbon emissions in the voluntary Carbon Market for a 14 year period:

To date, we have generated 742,000 carbon credits certified by GOLD STANDARD

- SEMBRANDO applies to Carbon Funds or Green Funds

In 2016, 30,000 improved cookstoves will generate an estimate of 1'049,000 carbon credits