ESTUDIOS DE CASO NACIONALES E INTERNACIONALES

Experiencias de mitigación y adaptación en Cambio Climático

Lecciones aprendidas hacia la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas

Proyecto de apoyo
Gestión del cambio climático

Créditos

Rocío Aldana
Alexis Echevarría
Hilany Buchelli
Ximena Gómez Lavi
Autores de la publicación

Pia Zevallos
Revisión de contenidos

Leopoldo Macera
Dirección creativa

Hernán Marín
Diseño y diagramación

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2017-18370.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA U OPINIONES EXPRESADAS EN ESTA PUBLICACIÓN SON PROPIAS DEL PROYECTO. NO REFLEJAN, NECESARIAMENTE, LA POSICIÓN DE LAS INSTITUCIONES MENCIONADAS Y NO CONSTITUYEN UNA PROPUESTA OFICIAL DEL GOBIERNO PERUANO.

Contenido

Acrónimos 4

Presentación 5

Hitos en la Gestión de Cambio Climático 6

Sobre esta publicación 7

El Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático 9

Casos de éxito en Generación Distribuida y Autoabastecimiento de Energía con paneles solares 11

- 14 Autoabastecimiento de Energía en Majes Tradición
- 16 Autoabastecimiento de Energía en Colegio San José – Jesuitas
- 18 Autoabastecimiento de Energía en Edificio Luz 200
- 20 Generación Distribuida en Alemania
- 22 Generación Distribuida en Chile
- 24 Generación Distribuida en Nevada, Estados Unidos
- 26 Generación Distribuida en Nueva York, Estados Unidos
- 28 Generación Distribuida en Brasil

Casos de éxito en Infraestructura para el Almacenamiento de Agua 33

- 34 Infraestructura gris para abastecimiento de agua en Minera Cerro Verde y la comunidad: Represa Pillones
- 36 Plan de pequeños embalses para agricultura en Chile
- 38 Programa Nacional Público Privado para siembra de agua en México
- 40 Siembra de agua en Chimborazo, Ecuador

Casos de éxito en Manejo Forestal Comunitario 43

- 46 Comunidad Nativa Puerto Nuevo
- 48 Comunidad Nativa Junín Pablo
- 50 Comunidad Nativa Buenos Aires

Metodología para la identificación y sistematización de los casos de estudio 52

Lecciones aprendidas 53

Bibliografía General 54

Acrónimos

ACR:	Área de Conservación Regional
AIDER:	Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral
CCNN:	Comunidades Nativas
CITEINDIGENA:	Centro de Transformación e Innovación Tecnológica
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COSUDE:	Cooperación Suiza para el Desarrollo
DGCCD:	Dirección General de Cambio Climático y Desertificación
ENCC:	Estrategia Nacional frente al Cambio Climático
ERNC:	Energías Renovables No Convencionales
FSC:	Forest Stewardship Council
GD:	Generación Distribuida
GEI:	Gases de Efecto Invernadero
GIZ:	Cooperación Alemana para el Desarrollo
GORE:	Gobierno Regional
IBC:	Instituto del Bien Común
MFC:	Manejo Forestal Comunitario
MINAM:	Ministerio del Ambiente
NDC:	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
OCDE:	Organización para la Cooperación para el Desarrollo Económico
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEP:	Organización de Economía Productiva de la Comunidad Nativa de Junín Pablo
ONG:	Organismo No Gubernamental
OSINFOR:	Organismo de Supervisión de Recursos Forestales
POA:	Plan Operativo Anual
PRODUCE:	Ministerio de la Producción y Pesquería
PROMACER:	Asociación Comunal de Productores de Madera Certificada
RSE:	Retribución por Servicios Ecosistémicos
SERFOR:	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SSN:	South South North

Presentación

Desde la suscripción y ratificación del Acuerdo de París, los países integrantes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) tienen el reto de establecer límites a sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para lograr el objetivo de "mantener el incremento de la temperatura muy por debajo de 2 grados centígrados y realizar esfuerzos para evitar que la temperatura se incremente más de 1.5 grados centígrados". En ese sentido, la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) cumple un rol importante y es de gran envergadura para el logro de estos límites. No obstante, es necesario identificar otras acciones que contribuyan a la reducción progresiva de emisiones de GEI al mediano plazo, ya que mantener los niveles estimados de GEI al 2030 requerirá un esfuerzo de reducción de las emisiones mucho mayor que el que suponen las NDC.

En ese marco, el Perú estableció como contribuciones, opciones de mitigación en el sector energía, transporte, procesos industriales, agricultura, sector forestal y desechos, con los que en conjunto se busca una reducción del 20% de GEI respecto al escenario business as usual (BAU) al año meta 2030. La implementación de estas opciones se realizará con fondos propios. Además, un 10% de reducción adicional con recursos de la cooperación internacional y condiciones favorables (propuesta condicionada). Asimismo, en cuanto a sus metas de adaptación, en las cuales se han priorizado las temáticas de agua, agricultura, pesca, bosques y salud, se tienen como base los estudios de vulnerabilidad realizados a nivel nacional, regional y de cuencas priorizadas, así como los resultados de diversos proyectos y experiencias prácticas de adaptación.

Es por ello que el Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático presenta la siguiente publicación "Experiencias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Sistematización de casos en Generación Distribuida, infraestructura para el almacenamiento de agua y Manejo Forestal Comunitario" con la cual busca aportar con respuestas frente a la necesidad de contar con arreglos institucionales claros y eficientes para la gestión del cambio climático en el Perú. Ante este reto, la presente publicación expone y difunde las experiencias existentes en torno a la mitigación y adaptación a nivel nacional, pero también las lecciones de experiencias exitosas en países como Alemania, Chile, Estados Unidos, Brasil, México y Ecuador; esto, con la finalidad de tener mayores insumos, conocer de las estrategias exitosas, nuevos procesos y nuevas tecnologías que puedan ser replicables en nuestro país.

En la primera parte, presentaremos experiencias en Generación Distribuida con Energías Renovables que demuestran cómo las energías limpias diversifican las matrices energéticas convencionales que pueden facilitar el tránsito hacia la seguridad energética y fomentar menores costos de producción.

En la segunda parte, presentaremos los casos en torno a la infraestructura de almacenamiento de agua cuyas necesidades de adaptación al cambio climático, en cuanto a provisión y consumo de agua, vinculan a diferentes sectores, principalmente al agrícola, y representan un riesgo climático alto para la seguridad alimentaria tanto para el Perú como para los países de Chile, México y Ecuador; por lo que se hace imperativo involucrar a todos los actores nacionales, regionales, sociedad civil y el sector privado para la mejora de los procesos de implementación de las metas de adaptación en torno al uso y gestión de este recurso.

En la tercera parte, se presentan los casos de Manejo Forestal Comunitario (MFC) que se desarrollan en la región Ucayali, mostrando las técnicas, las condiciones habilitantes, los actores involucrados como entidades gubernamentales, comunidad, cooperación y empresas entre quienes se logra establecer mecanismos de trabajo que contribuyan a la efectiva implementación de esta opción de mitigación; teniendo en cuenta que el MFC busca aportar en la reducción de emisiones de GEI provenientes de la deforestación de los bosques amazónicos.

Finalmente, haremos un breve recuento de la metodología, criterios y los pasos para la identificación de las experiencias exitosas, así como las lecciones aprendidas que permitirán al lector identificar las prácticas con potencial de ser replicadas.

Hitos en la Gestión de Cambio Climático

Convención Marco De Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC)

El fin de esta convención, y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes -el órgano supremo de la convención- es lograr la estabilización de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Es un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Son 17 objetivos que están estrechamente interrelacionados.

Acuerdo de París

Fue aprobado el 12 de diciembre de 2015 y es un acuerdo entre las Partes de la CMNUCC que establece medidas para la reducción de las emisiones de GEI. Se establece como meta, en su artículo 2ª, mantener el incremento de la temperatura muy por debajo de 2°C y realizar los esfuerzos por evitar que la temperatura se incremente más de 1.5°C. Además, establece que todos los países deban presentar contribuciones nacionalmente determinadas (NDC) de mitigación cada 5 años y lograr la meta global de adaptación.

Organización para la Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE)

Es un foro donde los gobiernos de 30 economías democráticas trabajan conjuntamente para enfrentar los desafíos económicos y sociales de la globalización y al mismo tiempo aprovechar sus oportunidades.

Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC)

Son los compromisos nacionales para prepararnos ante los impactos del cambio climático y reducir nuestras emisiones de GEI en el país. Las NDC vienen a ser las metas de la Estrategia Nacional ante el cambio climático y contribuyen al cumplimiento de los ODS y la aspiración de ser parte de la OCDE.

Estrategia Nacional Ante Del Cambio Climático (ENCC)

Fue aprobada a través del Decreto Supremo N° 011-2015-MINAM y se convierte en el instrumento de gestión que orienta y articula la gestión del cambio climático en el país. Establece dos objetivos, por un lado busca incrementar la capacidad adaptativa de la población, los agentes económicos y el Estados a efectos adversos y las oportunidades de cambio climático; por otro lado, promueve la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la conservación de las reservas de carbono.

Sobre esta publicación

El Proyecto de Apoyo a la Gestión de Cambio Climático ha generado la presente publicación de sistematización de casos exitosos que tiene por objetivo registrar los aspectos clave de las experiencias desarrolladas tanto a nivel internacional como nacional en torno a la Generación Distribuida, Infraestructura para el Almacenamiento de Agua y Manejo Forestal Comunitario que permita la réplica y escalamiento de estas experiencias. Esta publicación se desarrolla de la siguiente forma para su adecuada lectura:

a. Información general de los casos:

Se describen los elementos generales de cada bloque de casos y da apertura al desarrollo de la ficha técnica por cada caso sistematizado.

b. Ficha técnica:

Cada una de estas fichas contiene información sistematizada, los actores involucrados y sus competencias, las ventajas del proyecto, los resultados y un esquema que describe los factores de éxito y desafíos.

Esquema de actores claves:

Competencias	Actores Clave
Describe el rol y el aporte para cada caso. Desde el estatal hasta el privado y ciudadanos en general	• Nombre y breve descripción de la función del actor involucrado

Las ventajas de los proyectos:

	Breve descripción de los principales logros.	Breve descripción de los principales logros.

Principales resultados:

- Breve descripción de los principales resultados del proyecto.
- Breve descripción de los principales resultados del proyecto.

Los factores de éxito y desafíos:

Factores de Éxito	Desafíos
• Describe aquellos hechos, roles e iniciativas que se presentaron en la implementación del proyecto logrando cumplir los objetivos.	• Describe los retos que los actores y todos quienes intervienen directa o indirectamente en el proyecto tienen para la sostenibilidad del proyecto.

GD

El primer bloque de casos que se presentan es la de generación distribuida con paneles solares. En esta parte describiremos ocho casos: tres casos nacionales ubicados en la región de Arequipa, representando a los sectores inmobiliarios, industrial y educativo, y otros cinco casos que corresponden a experiencias internacionales en Alemania, Chile, Estados Unidos (Nevada y Nueva York) y Brasil.

A

El segundo bloque de casos que se presentan son de infraestructura para el almacenamiento de agua. En esta parte describiremos cuatro casos: el primero se centra en infraestructura gris y tiene lugar en la región de Arequipa, mientras que los siguientes tres casos son experiencias internacionales en América Latina, específicamente en Ecuador, México y Chile.

MFC

El tercer bloque de casos que se presentan corresponde al manejo forestal comunitario maderable, ubicados en la región Ucayali: La comunidad nativa Puerto Nuevo, de la etnia Cacataibo; la comunidad nativa Junín Pablo y la comunidad nativa Buenos Aires, ambas de la etnia Shipiba. Estos casos están ubicadas dentro del Área de Conservación Regional Imiria.

Finalmente, se encontrará una ficha descriptiva de la metodología y los criterios generales para la elección y sistematización de las experiencias; así como las lecciones aprendidas por cada bloque de casos y la bibliografía general.

Proyecto de apoyo

Gestión del cambio climático

El Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático, liderado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú, con el financiamiento de la Cooperación Suiza (COSUDE) y ejecutado por Libélula Instituto para el Cambio Global y South South North (SSN), busca aportar respuestas a la necesidad de contar con arreglos institucionales claros y eficientes para la gestión del cambio climático en el Perú.

Esto requiere optimizar el financiamiento e implementación de programas, planes y proyectos, tanto públicos como privados, en el marco de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC) y los compromisos derivados del Acuerdo de París, en particular las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés).

Objetivo principal:

Establecer una plataforma nacional y mecanismos multisectoriales en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático para guiar, canalizar acordar y brindar asesoramiento para la formulación, financiación, implementación y supervisión de programas y proyectos climáticos públicos y privados en el Perú.

Objetivo Estratégico 1:

Proponer un modelo de gestión innovador y puesto a prueba para implementar la NDC.

Objetivos Estratégico 2:

Presentar y diseñar fichas de proyectos y mecanismos financieros para la implementación de las NDC.

Objetivo Estratégico 3:

Generar una masa crítica que asegure la sostenibilidad de la implementación de la NDC.

Casos de éxito en

Generación Distribuida y Autoabastecimiento de Energía con Paneles Solares

Información general de los casos de Generación Distribuida

La generación distribuida (GD) es una oportunidad para adaptarse al cambio climático, ya que en este contexto la generación hidroeléctrica sería vulnerable a menores lluvias, a la desglaciación y a una mayor intensidad en la evapotranspiración, lo que significará menos agua para generar energía.

La generación termoeléctrica, por su parte, es susceptible a que su eficiencia de conversión energética disminuya por el aumento de temperatura, así como una menor disponibilidad de agua impedirá operar adecuadamente los procesos de enfriamiento.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el uso de recursos energéticos renovables ha tomado una mayor importancia en el contexto de mitigación frente al cambio climático, sobre todo porque el suministro de electricidad genera el 75% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI). Asímismo, la Generación Distribuida se vincula con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N°7 "Energía asequible y no contaminante" por lo que es importante su desarrollo para el cambio de la matriz energética a uso de energías renovables.

En el marco de las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (iNDC) de los países suscritos al Acuerdo de París de 2015, se señalan compromisos climáticos relacionados a la energía, en los que 47 países hacen mención a las energías y 74 especifican metas sobre energía renovable, transporte, calefacción y refrigeración (Tyndall, 2017a).

En el Perú los casos sistematizados se refieren al autoabastecimiento con energía renovable solar debido a que a la fecha no se cuenta con el reglamento para la implementación de la GD.

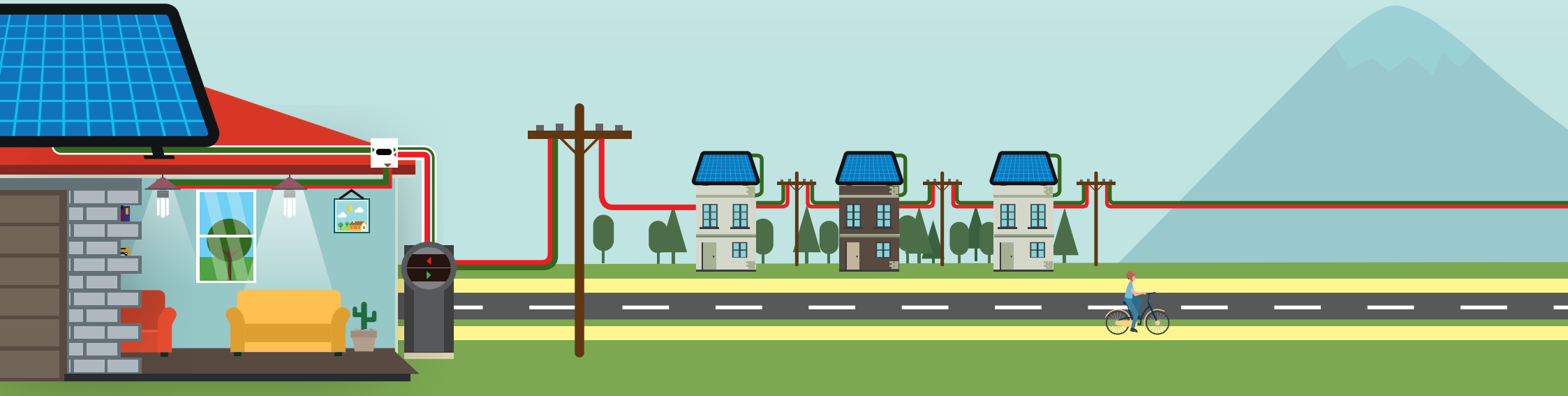
Para la selección de los casos de estudio se tomó en consideración los siguientes criterios:

Casos Nacionales:

- Disponibilidad de información primaria.
- Representación de distintos sectores económicos.
- Representación de diferentes modelos de negocio.

Casos Internacionales:

- Representación de diferentes mecanismos tarifarios: Net-metering, net-billing, feed-in tariff.
- Selección de por lo menos un caso de éxito y uno de fracaso.
- Fuentes de información disponibles: LEDs LAC y contactos referenciados por CCAP.



Casos nacionales

La generación distribuida (GD) con paneles solares fue elegida como opción de mitigación, dada su importancia social a nivel nacional por tener el potencial de proveer ingresos adicionales a cualquier persona natural sin requerir especialización alguna.

En ese sentido, la región Arequipa tiene un gran potencial solar que la convierte en una de las regiones con un escenario favorable para la Generación Distribuida, que actualmente cuenta con una capacidad instalada de aproximadamente 10.71 MW con 158 generadores distribuidos. Al mismo tiempo, la disminución de los costos de instalación de paneles ha permitido que en los últimos años se desarrollen más proyectos privados de generación eléctrica con energía solar de pequeña y mediana escala en la región (menor a 500KW), que buscan reducir su consumo de energía de la red nacional a través del autoabastecimiento.

Estos tipos de proyectos podrían indicar que existe una tendencia creciente a la incorporación de energías renovables en el Perú y específicamente en la región de Arequipa. En ese sentido, se identificaron tres casos que se presentan en esta publicación: Autoabastecimiento de Energía en Majes Tradición, Autoabastecimiento de Energía en Colegio San José Jesuitas y Autoabastecimiento de energía en Edificio Luz 200.

En el Perú, de acuerdo a la Ley N° 25844, ley de Concesiones Eléctricas, los proyectos de autoabastecimiento con energías renovables cuyas potencias instaladas sean menores a 500 KW no necesitan de autorización de funcionamiento, ni están sujetas a cobro alguno.

Casos internacionales

Se presentan casos internacionales de generación distribuida en Alemania, Chile, Estados Unidos (Nevada y Nueva York) y en Brasil. Estas experiencias muestran un grado de avance en GD muy alto debido a las estrategias implementadas, involucramiento de actores, voluntad política y gobernanza, tarifarios adaptados a la realidad de los generadores y una agenda desarrollada en relación a la generación distribuida. El trabajo de coordinación e involucramiento del sector privado en este proceso fue la base para el emprendimiento de los diferentes proyectos.

Todos los casos internacionales de implementación de la GD en su territorio tienen inicialmente varios aspectos evaluados en común:

- **Marco legal:** Mantener a lo largo del tiempo una regulación clara y de fácil interpretación es un factor clave en el éxito de la estrategia. De esta manera, como en el caso de Alemania, desarrollar un marco normativo flexible con políticas transparentes que generen confianza en el mercado y minimicen la incertidumbre para los inversionistas.
- **Financiamiento para sistemas solares de prosumidores residenciales:** Herramientas de financiamiento como el Fondo Solar en Brasil, el modelo ESCO en Chile y el Fondo de Energía Limpia en New York, son algunos ejemplos de la prioridad que estos países de dan a los incentivos económicos para los pequeños generadores.
- **Desarrollo y consolidación del mercado nacional**, como se observó en Chile a través del Programa de Techos Solares Públicos y en Alemania con la promoción de investigación y desarrollo tecnológico entorno a los sistemas fotovoltaicos.
- **Resistencia al cambio del mercado tradicional.**

Autoabastecimiento de Energía en Majes Tradición

Información general:

Majes Tradición S.A.C. es una empresa productora de piscos y vinos ubicada a 165 km de la ciudad de Arequipa. Para sus actividades requiere grandes cantidades de energía para el bombeo de agua, riego de sus viñas y para la maquinaria que procesa las materias primas hasta convertirlas en piscos y vinos. Hasta el año 2015, la línea productiva de la empresa se abastecía de energía únicamente de la red eléctrica. Sin embargo, la inestabilidad de la red eléctrica significaba frecuentes problemas de abastecimiento al no contar con un sistema de apoyo.

A través de contactos mutuos, la empresa identificó la oportunidad de trabajar con la Universidad Tecnológica del Perú (UTP). Esta última, a través de su Dirección de Investigación, evaluó la factibilidad técnica y económica de que la empresa Majes Tradición genere y consuma su propia energía. Al confirmarse su viabilidad, la empresa y la UTP se prepararon para concursar por fondos del Estado, específicamente del Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (INNOVATE PERÚ), que obtuvieron con éxito para financiar la implementación de paneles solares. Ello permitió reemplazar el consumo de energía durante la etapa de bombeo del agua de su línea productiva, en torno a los procesos y responsabilidades.

GD1

Competencias	Actores clave
Estado: Promueve la innovación, evalúa el proyecto, brinda financiamiento parcial y mayoritario y hace seguimiento de la administración de los recursos.	• **INNOVATE PERÚ:** Entidad adscrita en el Ministerio de Producción que pone a disposición del sector privado fondos concursables para financiamiento de iniciativas en innovación y tecnología.
Academia: Da respaldo técnico en la formulación y desarrollo del proyecto.	• **UTP:** Asesoramiento técnico
Empresa: Beneficiado y principal interesado con el desarrollo del proyecto, financia parcialmente un porcentaje minoritario de la inversión.	• **Majes Tradición:** Empresa privada beneficiada con la innovación y principal interesada en el desarrollo del proyecto. • **Trabajadores:** Realizan el mantenimiento y seguimiento cotidiano de los paneles. En ocasiones la responsabilidad que suponen estas funciones pueden generar stress en los colaboradores de la empresa. • **Electro Sol Puno:** Fueron los proveedores escogidos para adquirir la tecnología.

Ventajas	Mayor estabilidad eléctrica a su línea productiva ya que tienen doble fuente de energía (red y autoabastecimiento)

Factores de Éxito	Desafíos
Compromiso de la alta gerencia de la empresa El compromiso de la alta gerencia de la empresa: el componente de alta gerencia le da respaldo y continuidad a las propuestas del lado técnico así como confianza al Estado, quien brinda el financiamiento.	**Alta rotación de personal:** Como se mencionó previamente, la operación y mantenimiento de los sistemas solares necesitan de una capacitación especial lo cual, ante una alta rotación de personal, incrementa los costos de la empresa.
Comunicación y transparencia entre actores clave Las buenas relaciones entre los actores del proyecto ha permitido una adecuada ejecución del mismo, sabiendo que cada uno responde responsablemente en los roles asignados.	**Consumidores poco informados:** Dado que hay un gran desconocimiento en torno a la energía fotovoltaica y el autoabastecimiento de energía, los consumidores finales de Majes Tradición no reconocen el valor agregado que implica haber implementado esta tecnología. Para ello se requiere iniciar un proceso adicional de educación al consumidor sobre los sistemas fotovoltaicos.
Compromiso con el medio ambiente La empresa mantiene una visión de sostenibilidad con el medio ambiente y ha implementado en diferentes procesos de su empresa prácticas de reciclaje y aprovechamiento de los recursos renovables.	**Limitados incentivos económicos para implementar esta tecnología:** No hay mecanismos financieros (fondos solares, fideicomisos, tasas preferenciales para préstamos, incentivo tributario, etc) que faciliten de manera específica el desarrollo del mercado fotovoltaico.
	Costos elevados para almacenamiento de la energía: La tecnología para el almacenamiento de la energía generada (baterías) puede requerir una inversión costosa y poco rentable para la implementación de los sistemas solares.

Autoabastecimiento de Energía en Colegio San José – Jesuitas

Información general:

El Colegio San José - Jesuitas inició la implementación del sistema fotovoltaico (FV) en el año 2013 por dos motivos: la primera fue el compromiso del colegio con el ambiente, lo cual se evidencia en el fuerte componente de educación ambiental que incorporan en su enseñanza; y la segunda fue el interés del colegio por reducir costos en su consumo de electricidad.

De este modo, se implementó una mini planta solar, que si bien tiene capacidad suficiente para abastecer el 100% de la energía que requiere el colegio, en la actualidad solo la abastece parcialmente. Esto se debe a que el colegio no cuenta con un sistema de almacenamiento de energía debido a los altos costos que implica. Por ende, se realiza el consumo directo de la energía fotovoltaica proveniente de la red durante las noches.

Dado que en el Perú existen leyes desde el año 2006 que mencionan y promueven la generación distribuida, el Colegio San José decidió implementar su planta solar tanto para autoabastecimiento eléctrico como para inyectar sus excedentes a la red, contactando directamente con la empresa china proveedora de la tecnología, AstroEnergy. Es así que la instalación del sistema fotovoltaico adquirido se realizó a través del Grupo español T-Solar, representantes de AstroEnergy en el Perú. No obstante, no se permitió inyectar electricidad en la red debido al vacio del reglamento de la ley en torno a los procesos y responsabilidades.

GD2

Competencias	Actores clave
Iniciativas locales que promueven la innovación en los centros educativos	• Colegio San José- Jesuitas: lidera y es el principal beneficiario de la iniciativa
Empresa: beneficiado y principal interesado con el desarrollo del proyecto, financia parcialmente la inversión.	• Astro Energy: proveedor de tecnología • T-Solar: Empresa multinacional española representantes en Perú que se encargó de la instalación de los sistemas solares

Ventajas	Se calcula que hay aproximadamente un 15% de ahorro en el consumo de energía. Sin embargo, dado que el costo de la misma ha aumentado en los últimos años, este ahorro no se percibe en los pagos por el consumo eléctrico. Los beneficios económicos se evidenciarán más claramente cuando la planta fotovoltaica cumpla con su objetivo de inyectar excedentes de energía a la red.

Factores de Éxito
Reglamentación pendiente Para mayor rentabilidad del sistema fotovoltaico implementado, el Colegio San José tendría que inyectar sus excedentes de energía en la red interconectada de electricidad. Sin embargo, a pesar de que existe una ley que lo permite, la reglamentación de la misma aún se encuentra en desarrollo, por lo que no es posible realizar dicha inyección de energía.
Sobrecostos por retención de tecnología en aduanas Al importar la tecnología de la empresa española, Aduanas no tenía en su lista de importaciones permitidas la tecnología en cuestión. Por ello, el Colegio San José tuvo que asumir los costos de tramitación para el ingreso de su sistema solar.
Altos costos de almacenamiento Actualmente es más rentable perder los excedentes de energía generados que almacenarlos para su posterior uso. Esto se debe a que el costo de las baterías sigue siendo elevado, por un periodo de vida considerablemente menor que el de los paneles fotovoltaicos. Se requiere una oferta de baterías más duraderas y de mucho menor costo, esto podría aliviar la inversión de los sistemas fotovoltaicos.

Autoabastecimiento de Energía en Edificio Luz 200

Información general:

La ciudad de Arequipa cuenta con altos niveles de radiación, aproximadamente 4 mil horas al año. Frente a esta situación, la empresa constructora Arquitectos 30.25 apostó por su aprovechamiento como fuente de autoabastecimiento de energía en los edificios que construye desde el año 2013.
La inversión fue asumida al 100% por la empresa y ha tenido retornos significativos en términos de marketing y publicidad.

La filosofía de la empresa es aprovechar las condiciones ambientales del entorno para mayor eficiencia del uso de los recursos en sus proyectos inmobiliarios. Por ello, en el 2013 desarrolló el proyecto inmobiliario "Edificio Luz 200" de manera independiente, el cual cuenta con un sistema de paneles solares para la generación de energía fotovoltaica que provee de energía eléctrica a todo el edificio para su autoconsumo.

GD3

Ventajas	Con el 50% de la energía generada se abastecen todas las áreas comunes del edificio. El resto de la energía es excedente que podría ser inyectado a la red.	Propietarios pagan menos mantenimiento del edificio ya que no necesitan pagar por el consumo de energía en áreas comunes.	Mayor seguridad en las áreas comunes ya que se encuentran iluminadas toda la noche.

Factores de Éxito	Desafíos
Innovación y desarrollo La instalación del sistema fotovoltaico para autoabastecimiento de energía en el Edificio Luz 200 ha diferenciado a la empresa de la competencia. Al iniciar el proyecto eran muy pocas las constructoras que se involucraban con estas tecnologías. Haber apostado por estos sistemas les permitió posicionarse en Arequipa como pioneros en la sostenibilidad ambiental en su rubro.	**Limitado conocimiento sobre las tecnologías requeridas:** Existe desconocimiento sobre la tecnología especializada requerida para inyección a la red, como por ejemplo, medidores bidireccionales.
	Adaptación de los instrumentos financieros para viviendas sostenibles: Si bien a la fecha existen algunos incentivos para la adquisición de viviendas sostenibles, estos no necesariamente han contemplado la tecnología fotovoltaica.
	Elevados costos de certificación LEED: La certificación LEED puede ser una oportunidad de reconocimiento de la implementación de sistemas solares en una edificación, ya que es un sello que agrega valor a una construcción. Sin embargo, LEED está más orientada a los edificios comerciales que a los residenciales, dado los elevados costos que implica obtenerla.
	Limitados incentivos económicos: No hay mecanismos financieros (fondos solares, fideicomisos, tasas preferenciales para préstamos, incentivo tributario, etc.) que faciliten de manera específica el desarrollo del mercado fotovoltaico.

Generación Distribuida en Alemania

Información general:

Alemania inició con el proceso nacional de Transformación Energética (Energiewende) iniciado en los años 80's en un contexto de fuerte oposición con los antecedentes de la explosión de la planta nuclear de Chernobil en 1986. Esta explosión puso en evidencia el riesgo de continuar con la matriz energética que tenían hasta ese momento, basada tanto en energía nuclear y la quema de combustibles fósiles.

Por ello, se vieron en la necesidad de migrar hacia energías renovables que permitan una generación más limpia y segura, y a la vez combatir el cambio climático y establecer metas concretas sobre fuentes de energía, eficiencia energética y la eliminación gradual de la energía nuclear.

La Generación Distribuida de la energía en Alemania se aplica para los sectores residencial, comercial e industrial e incluye todas las fuentes de energías renovables: solar, eólica, hidráulica, biomasa, entre otras; permitiendo la inyección de los excedentes en la red. La primera normativa oficial desarrollada en este proceso fue la "Ley de inyección eléctrica" en 1991 y más tarde la "Ley de Fuentes de Energías Renovables" del año 2000, German Renewable Energy Act - EEG. Estas normativas garantizaban una retribución fija por la energía vertida a la red y reconocían el derecho de cobro de esta retribución durante 20 años.

Frente a este proceso de transformación de la generación eléctrica, Alemania se planteó como metas climáticas nacionales al año 2020 reducir el 40% de sus emisiones de GEI. Al 2050, las energías renovables deberían tener una participación dentro del 80% a 90% de la matriz energética nacional.

GD4

Competencias	Actores clave
El gobierno central define el marco regulatorio a través de la autoridad competente.	• Ministerio Federal de Economía y Energía es la autoridad competente de la GD en Alemania. Tiene como principal función velar por el marco regulatorio (Ley y Reglamentación) mejorándolo cada que sea necesario según las prioridades del país. • La responsabilidad ha sido confiada a diferentes entidades como el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear y el Ministerio Federal de Economía y Energía
Difunden información respecto a las políticas energéticas	• Gobiernos locales
Instituciones gubernamentales que fomentan a la inversión a través de instrumentos financieros	• Banco de Desarrollo Alemán (KFW)
Las empresas quienes desarrollan las normas técnicas. En este componente el Estado tiene un rol mediador solo si es necesario.	• Empresas distribuidoras • Empresas eléctricas: E.ON • Proveedores de tecnología
Usuarios o "Prosumidores"	• Usuarios de la red que generan energía tanto para autoabastecimiento como para venta a la red interconectada.

Ventajas	Crecimiento sostenido del mercado tanto para energías renovables como para los sistemas fotovoltaicos.	Garantiza a los productores de EERR una remuneración por su energía a nivel establecido por el gobierno.	El FiT incrementa la rentabilidad de adquirir un sistema fotovoltaico dado los altos precios de inversión.	Se ha generado una gran aceptación de la generación distribuida por parte de los ciudadanos de a pie.

Factores de Éxito

Marco regulatorio favorable

El marco regulatorio de Alemania ha probado ser confiable, lo cual le ha dado estabilidad y seguridad al mercado, tanto a las empresas como a los generadores. El carácter favorable del marco regulatorio se logra considerando una visión de inversión a largo plazo desde el diseño, así como la definición clara de los procesos y el desarrollo de normas que sean de fácil comprensión para los ciudadanos a pie.

Financiamiento accesible y confiable

Se desarrollaron créditos estandarizados y accesibles para el financiamiento, que permitieron rentabilizar la energía renovable y promoviendo su rápido crecimiento.

Difusión masiva

Un componente fundamental de la transición energética fue la difusión masiva y la capacitación técnica en todos los niveles de gobierno que se llevó a cabo en Alemania. Es central que los ciudadanos estén familiarizados y bien informados sobre las implicancias de la generación distribuida de la energía para que puedan aplicarla.

Participación ciudadana

La participación ciudadana puede traducirse en beneficios económicos, ya que el objetivo de la generación distribuida es que sean ellos los principales implementadores. Por ello, el rol de la sociedad civil es muy importante en el éxito de la estrategia. Es necesario que la generación distribuida se adapte a la demanda ciudadana, ya que sin ellos no hay mercado.

Capacidad de adaptación de la regulación

Si bien al inicio de la Transformación Energética de Alemania la experiencia técnica era limitada, ésta fue creciendo con el tiempo. Por ello, es importante que la regulación adquiera progresivamente una rápida capacidad de adaptación a las nuevas condiciones de mercado y tecnológicas, como en el caso de Alemania.

Generación Distribuida en Chile

Información general:

Las energías renovables a gran escala han evolucionado con gran fuerza en los últimos años en Chile. Como producto de ello, la última licitación en 2016 de suministro eléctrico alcanzó un promedio de 47 USD/MWh, siendo las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) las grandes ganadoras, donde el 52% de los proyectos fueron nuevos y correspondieron a tecnología eólica y fotovoltaica.
Esta cifra estaría 63% por debajo de lo obtenido en la licitación anterior en el 2014, en la cual se adjudicó a 129 USD/MWh.

Frente a este crecimiento de las Energías Renovables, el Ministerio de Energía empezó a trabajar en el desarrollo de la Generación Distribuida de Energía, por lo que en el año 2012 promulgó la Ley N°20571, que otorga a los clientes regulados el derecho de generar energía con medios de energía renovable no convencional como la solar, eólica, biomasa, marina, geotermia y centrales eléctricas hasta 20 MW, e inyectar los excedentes a la red de distribución y que estos sean remunerados. Esta ley entró en vigencia en octubre del año 2014 junto con el reglamento y las normas que la regulan.

GD5

Competencias	Actores clave
El gobierno central define el marco regulatorio a través de la autoridad competente y lidera el proceso.	• Ministerio de Energía
Realiza capacitaciones y apoya el desarrollo de mecanismos financieros	• Corporación de Fomento a la Producción (CORFO/Ministerio de Economía
La academia y la cooperación internacional dan respaldo técnico en la formulación y desarrollo del proyecto.	• Cooperación Alemana - GIZ
Instituciones gubernamentales crean registro de empresas con acuerdos voluntarios e instaladoras autorizadas	• Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) • Consejo Nacional de Producción Limpia
Desarrolla el explorador solar por encargo del Ministerio de Energía	• Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile
Usuarios o "Prosumidores"	• Usuarios de la red que generan energía tanto para autoabastecimiento como para venta a la red interconectada.

Ventajas	Grandes empresas generadoras están indorporando fuentes renovables debido a los incentivos promovidos por el gobierno, así como las tendencias del mercado hacia las energías renovables.	Se han logrado 715 instalaciones a diciembre de 2016 alrededor del país (5.5 MW)	Mayor independencia energética de la industria, lo cual reduce costos.	Sistemas Fotovotaicos son una tecnología madura, simple, confiable a precio competitivo.

Factores de Éxito
Liderazgo del sector El Ministerio de Energía de Chile es quien encabeza el diseño e implementación de la estrategia.
Desarrollo del mercado Las estrategias de fomento de la oferta y de fomento de la demanda permiten el desarrollo y la consolidación del mercado fotovoltaico.
Participación de diferentes instancias de gobierno e industria La estrategia de implementación de la generación distribuida en Chile ha contado con los aportes de diferentes entidades del gobierno desde sus diferentes roles y capacidades. Esto ha fortalecido la implementación y los resultados obtenidos.
Fuerte capacitación y difusión con los ciudadanos El fortalecimiento de capacidades y difusión de información para los ciudadanos ha permitido mayor participación de la población así como una mejor acogida de las tecnologías.
Agregación de la demanda La normativa de Generación Distribuida en Chile permite que diferentes empresas del mismo rubro se agrupen para tener una mayor demanda energética y por ende un sistema fotovoltaico de mayores dimensiones. Esto permite que los costos del sistema sean más accesibles al ser fraccionado entre cada empresa agrupada.
Empresas distribuidoras alineadas a los objetivos Las empresas distribuidoras han mostrado flexibilidad y han sabido alinear su modelo de negocio a las nuevas normativas sobre Generación Distribuida.

Generación Distribuida en Nevada, Estados Unidos

Información general:

El Estado de Nevada en Estados Unidos implementó la Generación Distribuida de energía con la Ley de Generación Distribuida en el año 1997, y está orientada a la energía solar como fuente de electricidad que se inyecta a la red desde cualquier sector como el residencial, comercial o industrial. Se puede decir que este proceso presenta dos momentos bien diferenciados: un primer momento se da en el periodo del año 1997 al 2015, el cual se caracteriza por el incremento de la demanda de sistemas fotovoltaicos y la reglamentación del mercado, dado el alto precio que se le pagaba a los prosumidores por la inyección de su energía a la red; y un segundo momento se da a partir del año 2015, año en el que se realizó un cambio tarifario retroactivo que impactó fuertemente al mercado, reduciendo la rentabilidad de mantener los sistemas fotovoltaicos en el sector residencial.

En ese mismo año se instalaron 409 MW de capacidad solar en el Estado, lo que resultó en una capacidad instalada de 1300 MW. Debido a estos cambios, no resultan rentables los sistemas solares para el sector residencial. Son las grandes industrias y comercios quienes tienen mayor rentabilidad por tener más capacidad financiera y mayor área disponible para la instalación de paneles fotovoltaicos.

GD6

Competencias	Actores clave
El gobierno fiscaliza y regula la generación distribuida	• Gobierno de Nevada
Las empresas, quienes desarrollan las normas técnicas, definen a su vez el programa de net – metering a través de análisis tarifario, financian y facilitan la instalación de sistemas solares.	• Comisión de empresas de servicios públicos de Nevada (PUCN, por sus siglas en inglés) • Empresas instaladoras de sistemas fotovoltaicos: Solar City, Sunrum Inc., Vivint.
Ciudadanos	• Generan energía fotovoltaica de manera distribuida

Desafíos
Involucramiento ciudadano La participación de los ciudadanos con el gobierno es una práctica recomendable para ejercer presión política en las decisiones que se toman. Sin embargo, aún se tiene un camino por recorrer para que la población tenga mayor relación tanto con el gobierno como con las instancias académicas.
Inestabilidad del mercado El cambio tarifario retroactivo emitido en el 2015, produjo inestabilidad en el mercado y disminuyó la rentabilidad del sistema para pequeños generadores del el sector residencial.
Facilitar los costos para los sistemas fotovoltaicos La generación distribuida en hogares no es rentable, solamente para los grandes comercios.

Generación Distribuida en Nueva York, Estados Unidos

Información general:

La Generación Distribuida en Nueva York, Estados Unidos, se aplica desde el año 2008 para todos los sectores: industrial, comercial, residencial; así como para todas las fuentes de energía renovables que se inyectan a la red, incluyendo biomasa, solar y eólica. En el modelo tradicional del mercado eléctrico, las empresas eléctricas generan ingresos por el uso de energía de los consumidores, y por ende más consumo de energía resulta en más ingresos. Sin embargo, este modelo no es el adecuado para promover eficiencia energética y la integración de RER. Por ello, el gobierno exigió a las empresas de electricidad un Plan de Acción para apoyar un cambio en el modelo de negocio que revierta esta situación. Asimismo, el nuevo marco regulatorio obliga a las empresas eléctricas a actualizar sus modelos de negocio para que sean aliados en la reforma energética.

Esta nueva normativa incluye la ley promulgada en el año 2008, Energy Efficiency Portfolio Standard (EEPS), y la publicada en el año 2013, Reforming the Energy Vision (REV). En estas normas se señalan como metas: reducir el uso de la energía en 15% al 2015, el generar 50% de la energía del Estado por fuentes de energía renovables y aumentar la eficiencia energética al 2030; y por último, realizar una evaluación del modelo de negocio de las empresas eléctricas. Finalmente se busca que las empresas eléctricas sean las plataformas de los sistemas de distribución que facilitarán la interacción entre los consumidores y los distribuidores de energía renovable como un administrador del mercado de energía.

GD7

Competencias	Actores clave
Norma y regula la generación distribuida como entidad del gobierno	• Department of public service (DPS) / New York State Public Service Commision (NYPSC)
Desarrollan las normas técnicas y facilitan la generación distribuida a los prosumidores	• Empresas eléctricas
Monitorea la confiabilidad del sistema eléctrico del Estado y coordina las operaciones diarias para distribuir el suministro de electricidad. Proporciona acceso abierto al sistema de transmisión del Estado para permitir servicios de generación competitivos.	• New York Independent System Operator (NYISO)
Prosumidores	• Usuarios de la red que generan energía tanto para autoabastecimiento como para venta a la red.

Ventajas	Empresas eléctricas aliadas en la Generación Distribuida: Este enfoque representa una inversión de capital político que ha permitido remover la que suele ser la principal barrera para la implementación de GD de la energía: la oposición de las empresas eléctricas. En su lugar, este enfoque los convierte en aliados para la promoción de la GD.

Factores de Éxito
Promoción de eficiencia energética La implementación de la generación distribuida fue de la mano con un proceso de sensibilización para el uso eficiente de la energía.
Gestión de información En procesos nuevos como implementar la generación distribuida, es fundamental darle la mayor cantidad de información al usuario que sea fácil de interpretar para orientar sus decisiones. Asimismo, esta información debe abarcar todos los componentes de la estrategia, para que los usuarios puedan encontrar todo lo que necesitan de manera efectiva.
Servicio al cliente La promoción de un adecuado servicio al cliente tuvo un énfasis especial en la difusión de información oportuna y educativa en torno a la generación distribuida. Esto permitió generar mayor confianza de la población y familiarizarse más con las características del proceso.
Evaluación técnica El componente técnico para la evaluación tanto energética como financiera ha sido clave para la toma de decisiones y para el diseño de la estrategia de implementación.
Buenas relaciones con las empresas eléctricas Tener una relación positiva con las empresas eléctricas ayudó a que tengan mayor apertura en el proceso de negociación con ellas. La consideración de su rol y entender los intereses del Estado ha servido para contar con su disposición al cambio en los modelos de negocio y llegar a tenerlas como aliadas en la implementación de la generación distribuida.

Generación Distribuida en Brasil

Información general:

La Generación Distribuida de energía en Brasil fue implementada bajo un esquema totalmente diferente a los casos anteriores. El Instituto IDEAL (Instituto para el Desarrollo de Energías Alternativas en América Latina) mediante el proyecto América del Sol, impulsado desde el año 2007, introdujo la Generación Distribuida de electricidad fotovoltaica tanto para aprovechamiento propio como para inyección en la red nacional de distribución.

Este proyecto involucró la participación de diferentes actores a diversas escalas y momentos de implementación. Contó con dos grandes componentes: la promoción de la iniciativa en usuarios; y la divulgación y promoción de energía fotovoltaica. Entre los factores de éxito se destacan el desarrollo de un marco regulatorio apropiado, la participación de múltiples actores, así como el acompañamiento técnico en las instancias políticas y una fuerte estrategia de difusión y educación para los diferentes stakeholders.

El marco normativo para el desarrollo de la GD en Brasil inicia cuando en el 2012, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) de Brasil publica la Resolución Normativa 482 con la que se reducen las barreras para la conexión de sistemas fotovoltaicos a la red nacional de distribución de energía. Un ejemplo de esto es el descuento del 80% en los costos de distribución de la energía y cargos por uso del sistema de transmisión para los primeros 10 años del proyecto. Esto significa que durante este periodo de tiempo los mini y microgeneradores pagarán solo el 20% del costo de la trasmisión y distribución de la energía.

GD8

Competencias	Actores clave
Soporte político y apoyo en el desarrollo de materiales de difusión para los ciudadanos, tales como: cartilla solar, cartilla mini/micro generadores y simulador.	• Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL)
Soporte político y apoyo en el desarrollo de materiales de difusión para industrias, tales como: cartilla solar y cartilla mini/micro generadores.	• Ministerio de Industria y Comercio/Agencia Brasilera de Desarrollo Industrial (MDIC/ABDI)
Apoyo en el desarrollo y difusión del sello solar.	• Cámara de Comercialización de Energía Eléctrica (CCEE)
Financiamiento del proyecto para actividades específicas, como programa de "50 tejados".	• Banco de Desarrollo Alemán (KfW)
La Asociación Alemana de Organizaciones sin fines de lucro dio apoyo en el desarrollo del fondo solar como soporte financiero para acelerar la adopción de las tecnologías por parte de las empresas.	• Grüner Strom Label (GSL)
Desarrollo de estudios y generación de conocimiento.	• Centros de investigación y laboratorios
Desarrollo de metodología replicable desde el año 2014.	• OLADE
Financia primera fase del proyecto de réplica en la región de América Latina.	• Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Ventajas	Estado ofrece diversas modalidades de Generación Distribuida, adaptándose así a las necesidades de los usuarios.	Se establecen metas a nivel ciudades, lo cual implica que las autoridades se comprometan más con la promoción de la GD.	Cuenta con un programa consolidado de financiamiento, como el Fondo Solar.	Incentivos en el costo de la distribución y transmisión de la energía generada por fuentes renovables.

Factores de Éxito
Regulación nacional La normativa brasileña se ha ido modificando en el tiempo según los requerimientos y las características de la sociedad y el mercado.
Interacción multiactor Para el desarrollo del proyecto América del Sol hubo una estrecha coordinación entre diferentes actores desde los diferentes roles asignados.
Acompañamiento técnico a tomadores de decisión Al acompañar el proceso de conexión a la red de los consumidores contemplados con el apoyo financiero, las instituciones colaboradoras del proyecto pudieron hacer recomendaciones a ANEEL con el fin de simplificar los procedimientos.
Componente de difusión Cuando el consumidor está informado y entiende los beneficios de las nuevas tecnologías, es el primer interesado en adecuarse. Por ello, este proyecto dio gran énfasis en el desarrollo de materiales de difusión y herramientas accesibles y adecuadas para el público objetivo, tales como cartillas, manuales, mapa de empresas, entre otros.

Casos de éxito en

Infraestructura para el almacenamiento de agua

Información general de los casos de infraestructura para el almacenamiento de agua

Infraestructura para el almacenamiento de agua para consumo humano fue escogida como medida piloto para el componente de adaptación, dada la brecha existente de abastecimiento de agua potable en el Perú y la relevancia del recurso para uso poblacional.

La medida se enmarca en el tercer objetivo de adaptación en el sector de seguridad hídrica:

> *Promover iniciativas que permitan incrementar la capacidad de infiltramiento y almacenamiento de agua: La mejora el servicio de regulación hídrica y control de erosión en los ecosistemas de montaña.*

Para el estudio de esta medida de adaptación se eligió un caso peruano implementado en la región Arequipa y tres casos latinoamericanos con la finalidad de identificar las mejores estrategias, ventajas, resultados y los desafíos para una mejor implementación de estos proyectos replicables entorno al almacenamiento de agua.

Los criterios para la elección de casos sobre infraestructura para el almacenamiento de agua fueron:

- Accesibilidad logística
- Disponibilidad de información

El caso nacional seleccionado fue:

- Infraestructura gris para abastecimiento de agua en Minera Cerro Verde y la comunidad: Represa Pillones (caso nacional)

Mientras que los casos internacionales fueron:

- Plan de Pequeños Embalses para agricultura en Chile
- Programa Nacional Público Privado para siembra de agua en México
- Siembra de agua en Chimborazo, canton Guano en Ecuador

Casos nacionales

Los escenarios climáticos para la región Arequipa al 2030 elaborados por el Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos – CPTEC en el 2007, indican que la temperatura variará de 2° a 3°C, implicando una fuerte reducción del recurso hídrico, en las poblaciones de los valles interandinos de la provincias de la Unión, Castilla y Caylloma, cuya fuente de abastecimiento de agua proviene de manantiales y deshielos, de los glaciares.

Frente a este escenario climático, complejo para la región por sus diferentes variantes, la entidad privada, en coordinación con el gobierno regional, implementó el reservorio de agua con financiamiento privado tanto para uso de las empresas inversoras como para los demás actores que intervienen y se proveen de la cuenca del rio Chili.

Casos internacionales

Los paises latinoamericanas pasan por similiares situaciones ambientales y climáticas cuyo impacto en la disposición de sus recursos incentiva a implementar medidas de adaptación efectivas en el corto plazo, con la intervención de diferentes actores desde el estatal, privados, dirigentes y consumidores.

Es por eso que se presentan estas tres experiencias de proyectos locales que implementaron infraestructura para el almacenamiento del agua en los paises de Chile, México y Ecuador.

Infraestructura gris para abastecimiento de agua en Minera Cerro Verde y la comunidad: Represa Pillones

Información general:

La principal motivación de Cerro Verde para invertir en una represa en la cuenca del Rio Chili, que además abastezca de agua a los demás usuarios en la comunidad, fue la necesidad empresarial de contar con mayor agua disponible para la ampliación de sus plantas procesadoras. La empresa se veía amenazada por el déficit de agua potable que sufren las zonas periféricas de la ciudad, debido a la limitada disponibilidad de agua en la zona. A esto hay que sumarle que la empresa debía pagar elevados costos por consumo de electricidad.

Cerro Verde, en consorcio con EGASA, empresa generadora de electricidad de la ciudad de Arequipa, construyeron la Represa Pillones, la cual abastece actualmente tanto al mencionado consorcio como a los demás participantes del Comité de Usuarios de Agua correspondiente. La Represa Pinillos pertenece al Sistema Regulado Chili, por tanto está sujeta a la administración y gestión del Comité Multisectorial.

A1

Competencias	Actores clave
Promotores	• Gerencia Regional de Agricultura del Gobierno Regional de Arequipa • Dirigentes sociales
Beneficiarios y Promotores	• Representantes de Junta de Usuarios • Servicio de Agua Potable Arequipa (SEDAPAR)
Administra y gestiona el recurso	• Autoridad Local del Agua (ALA) – Ex Autoridad Regional del Agua (ATR)
El principal interesado fue la empresa que lideró el avance del proyecto, así como los inversionistas y en cierta medida los accionistas	• Sociedad Minera Cerro Verde • EGASA • Accionistas

Resultados

1

Resultados económicos:

- Permitió el desarrollo del Proyecto de Sulfuros Primarios de Cerro Verde.
- Permitió nueva planta de generación eléctrica con fuentes renovables por EGASA.
- Incremento DIRECTO de los ingresos de la EPS SEDAPAR.

2

Resultados sociales:

- El proyecto benefició a SEDAPAR, agricultores, la minera Cerro Verde y EGASA.
- Capacidad de 80 millones de m^3 de agua, generando 20 MW de energía adicional para la ciudad de Arequipa.
- Se incrementó la superficie de producción agrícola gracias a la mayor disponibilidad de agua de la cuenca.

3

Resultados ambientales:

- Aumento de la oferta de agua del sistema regulado del Río Chili en 1.6 m^3/s.
- Incremento en 1.8 m^3/s del caudal del Río Chili.
- Menos consumo de energía de combustibles fósiles.

Factores de Éxito	Desafíos
Confianza Los vínculos de confianza entre los diferentes actores de la cuenca, es el resultado de un proceso de años. La Junta de Usuarios se viene reuniendo al menos mensualmente durante más de 30 años, tiempo que ha construido valiosos lazos de confianza que ha valido la pena mantener.	**Limitados incentivos tributarios** No existen suficientes incentivos tributarios para obras con nuevos esquemas institucionales como lo fue la represa Pillones en su momento.
Respaldo La iniciativa tuvo el respaldo de todos los actores de la cuenca, desde la población local hasta las autoridades locales y regionales. Esto gracias al diálogo cercano, consultas públicas y capacitaciones realizadas con ellos.	**Brecha comunicacional** La comunicación entre los diferentes actores usuarios del agua es un desafío ya que cada uno cuenta con un expertise diferente y un entendimiento desigual de la problemática.
Cumplimiento Cerro Verde ha cumplido desde el primer compromiso que asumió con los stakeholders. Este grado de cumplimiento en su actuar ha consolidado la confianza y el respeto por esta empresa, previniendo cualquier conflicto social que hubiera podido detener la obra.	**Procedimientos administrativos muy estrictos** Esto puede complejizar los trámites, ya que se exigen tributos que no responden a la realidad de la actividad. Se tiene como reto el desarrollo de incentivos tributarios que promuevan la innovación y sean flexibles con los nuevos esquemas que puedan surgir.

Plan de pequeños embalses para agricultura en Chile

Información general:

En el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Chile (2013), el Ministerio de Agricultura del país (MINAGRI), a través de la Comisión Nacional de Riego (CNR), desarrolla dos ejes de acción. El primero de ellos, está orientado a la promoción de la infraestructura para asegurar la disponibilidad de agua, encontrando entre las principales acciones: Plan de Grandes Embalses, Plan de Pequeños Embalses, Plan de Obras Menores y Pequeños Acumuladores, como medidas de largo, mediano y corto plazo, respectivamente. Este eje está generando beneficios importantes tanto en el sector agrícola como en el desarrollo local. El segundo eje consiste en optimizar el uso del recurso hídrico a través de la conducción, tecnificación, lo cual genera un mejor rendimiento del uso del agua sin dejar de mantener la superficie cultivada.

El Plan de Pequeños Embalses es liderado por la Comisión Nacional de Riego (CNR). La CNR está organizada en un Consejo de Ministros, presidida por el Ministerio de Agricultura e integrado además por los titulares de Economía, Fomento y Reconstrucción; Hacienda; Obras Públicas y Desarrollo Social. También cuenta con una Secretaría Ejecutiva, que ejecuta los acuerdos que el Consejo adopte. La Secretaría Ejecutiva está organizada en cuatro departamentos operativos y un departamento ejecutivo que actúa como coordinador de los anteriores (CNR, 2016).

A2

Competencias	Actores clave
Autoridad que lidera el proceso	• Comisión Nacional de Riego (CNR) a través de su Secretaría Ejecutiva
Autoridad competente	• Ministerio de Agricultura de Chile
Consejo compuesto por diferentes sectores: Economía, Fomento y Reconstrucción; Hacienda; Obras Públicas y Desarrollo Social.	• Consejo de ministros de la CNR
Beneficiarios	• Agricultores
Empresa ejecutora de las construcciones	• MOP (Ministerio de Obras Públicas)

Resultados

- Se habilitaron en total 25 pequeños embalses.
- Beneficios a lo largo de 15 mil hectáreas por pequeñas obras.
- 3,500 personas se han beneficiado con los pequeños embalses habilitados.
- Se han asegurado 19 Hm^3 de capacidad de almacenamiento de agua.

Factores de Éxito	Desafíos
Decisión política Hubo un mandato político del más alto nivel cuando la presidenta de Chile en ese momento Michelle Bachelet, respaldó el Plan Nacional para enfrentar la Sequía. Esto hizo que el desarrollo e implementación del Programa adquiera una relevancia mayor para su ejecución.	**Descentralización** Actualmente la CNR está ubicada en la capital del país, lo cual centraliza todas las funciones y administración del Programa. Esto también puede prolongar los tiempos de respuesta a nivel local.
Planificación integral Las estrategias se construyeron con una visión transversal, involucrando en la definición del plan a diferentes sectores, lo cual facilitó la coordinación entre ellos para su implementación.	

Programa Nacional Público Privado para siembra de agua En México

Información general:

Como parte del Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua, México viene impulsando desde diferentes enfoques el mantenimiento de sus bosques y el recurso hídrico. El programa tiene carácter público – privado e inició el año 2010, con resultados reportados y publicados al 2015. La participación privada se da a través de la firma del convenio de colaboración entre la Industria Mexicana de Coca-Cola, Pronatura México AC y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

El Programa cuenta con tres componentes: Reforestación, Captación de Agua y Proyectos productivos. Como parte del segundo componente, se han desarrollado las ollas captadoras, cisternas comunitarias, techos captadores y huertos de traspatio así como una planta de tratamiento de agua residual. Las Ollas Captadoras son infraestructura gris que reserva el agua de lluvia en la superficie del suelo impermeabilizado. Tienen como objetivo facilitar la disponibilidad de agua e impulsar la puesta en marcha de actividades agrícolas, ganaderas y de piscicultura, así como la instalación de huertos de árboles frutales, en las comunidades de Jalisco, Morelos y Nayart, donde existe una limitada disponibilidad de agua y servicio de alcantarillado (SEMARNAT, 2015).

A3

Competencias	Actores clave
Responsable del Programa	• Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales – SEMARNAT
Socio local para ejecución del Programa	• Gobiernos locales
Asesoramiento técnico	• Comisión Nacional Forestal – CONAFOR • Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - CONANP
Beneficiarios	• Comunidad
Empresas financistas	• Pro Natura • Coca Cola

Resultados

Entre el 2010 y 2015:

- Construcción de 21 ollas captadoras
- Capacidad de almacenamiento de 741,010 m^3
- 22,311 personas beneficiadas al 2015

Ventajas	Crea fuentes de empleo.	Sirve como punto de reunión para actividades de reunión para actividades sociales.

Factores de Éxito	Desafíos
Compromiso y participación de las comunidades, gobiernos municipales.	Continuidad de financiamiento y generación de acuerdos.
Medidas estudiadas y adaptadas acorde a las características y requerimientos de la población local.	
Involucramiento del sector privado con compromisos ambientales y sociales.	

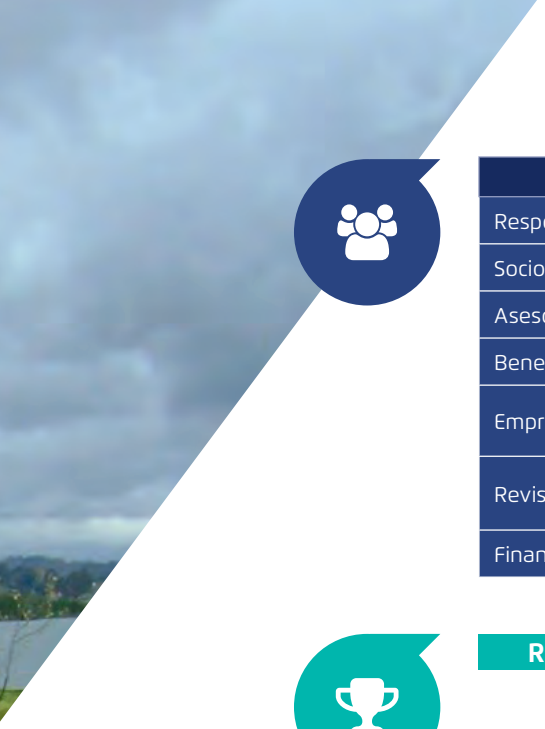
Siembra de agua en Chimborazo, Ecuador

Información general:

El Programa Comunitario de Siembra y Cosecha de Agua en la provincia de Chimborazo, Ecuador, viene ejecutándose desde el 2010. El Programa se desarrolla específicamente en las comunidades de Pichán Central y San Vicente de Igualata, de la parroquia San Isidro de Patulu, canton Guano, en la parte norte de Chimborazo. Las comunidades, ubicadas en las cuencas del Cambo y Chanchán, estaban pasando por una seria escasez del agua. En este Programa se implementan técnicas de infraestructura de construcción aprovechando los techos tipo cercha en invernaderos, así como técnicas de infraestructura verde aprovechando las pendientes existentes en el terreno.

Es liderado por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo (GADPCH) y con la participación de representantes de los 29 - 30 poblados de la provincia. Además se cuenta con el asesoramiento técnico de la Organización de las Naciones Unidas por la Alimentación y la Agricultura. Se llevaron a cabo espacios de planificación participativa para el empoderamiento del Programa con la población local (Márquez, 2015).

A4



Competencias	Actores clave
Responsable del Programa	• Coordinación de Gestión Ambiental - GADPCH
Socio local para ejecución del Programa	• Gobiernos locales
Asesoramiento técnico	• FAO
Beneficiarios	• Comunidad
Empresas financistas	• Fondo para Medio Ambiente Mundial – FMAM • Programa de Inversión Productiva Chimborazo – BIRF – PIDD
Revisión de materiales educativos	• Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Educación
Financiamiento de materiales educativos	• Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA

Resultados

- 132 familias beneficiadas en cuenca baja.
- 56 laguna rehabilitadas "cochas de altura" en 2 mil hectáreas de bosques nativos y páramos.
- Caudal del riachuelo que abastece la población local incrementó de 0,8 a 2 litros por segundo.

Ventajas	Recuperación de fauna (conejos, lobos, patillos) y flora endémica (romerillo, sunfo, valeriana, chuquiragua, almohadillas).	Aparición de nuevas vertientes en las partes bajas de los cerros.	Empoderamiento local y comunal.

Desafíos

Pérdida de hábitats por extensión de la frontera agrícola y pastos

Casos de éxito en **Manejo Forestal Comunitario**

Información general de los casos de Manejo Forestal Comunitario

La opción de mitigación del Manejo Forestal Comunitario (MFC) enfocado en recursos forestales maderables fue escogido como NDC piloto dado el interés de la población y el gobierno de impulsar y promover esta actividad en la Macro Región Amazónica. Además, implica el involucramiento multiactor: gobierno multinivel, sector privado, comunidades nativas, comunidades campesinas, cooperación internacional, entre otros; y tiene un alto potencial de replicabilidad en la Macro Región Amazónica.

Para definir la región Ucayali como lugar para la intervención, se consideró la alta tasa de deforestación que presenta. Ucayali es la segunda región con la mayor pérdida de bosque con 29 714 hectáreas deforestadas al año 2015 (SERFOR, 2017). Además, es líder regional al presidir el Consejo Interregional Amazónico, rol que le permite dar una mayor visibilidad en la Amazonía a los esfuerzos y avances en materia ambiental así como mayores posibilidades de réplica en las regiones que lo conforman (Proyecto de Apoyo a la Gestión de Cambio Climático, 2016).

El principal actor identificado para la implementación de esta NDC es el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) debido a que es la entidad competente para promover el MFC a nivel nacional. Las Comunidades Nativas (CCNN) también tienen un rol prioritario por definición en esta NDC. Por otro lado, como principal actor opositor del MFC tenemos a los madereros ilegales, los cuales a causa de su informalidad, presentan un grado de complejidad para monitorearlos o dimensionarlos con certeza y tienen intereses encontrados.

Al analizar las condiciones habilitantes para la implementación del MFC, se identificaron como principales barreras: limitados recursos económicos, insuficiente abastecimiento de capacidades técnicas e institucionales en los GORE; incipiente cultura y habilidades empresariales de las CCNN, consecuencia de la alta tasa de pobreza y la falta de saneamiento físico legal de los territorios indígenas, ocasionado a su vez por escasa información disponible entorno al proceso de titulación.

Los criterios de selección de cada caso se enmarcan en:

- Accesibilidad logística
- Disponibilidad de información
- Nivel de avance y desempeño según regentes de la Comunidad Nativa

A partir de estos criterios y en coordinación con el MINAM, se seleccionaron finalmente tres comunidades, estas fueron:

- **Comunidad Nativa Puerto Nuevo**
- **Comunidad Nativa Junín Pablo**
- **Comunidad Nativa Buenos Aires**

Comunidad Nativa Puerto Nuevo

Información general:

La comunidad nativa Puerto Nuevo pertenece a la etnia Cacataibo y está ubicada en el distrito de Irazola, provincia de Padre Abad, región Ucayali. La superficie de la comunidad incluye 2 anexos: Puerto Nuevo 2 y Katai, por lo que cuenta con un área bastante extensa (68 350 hectáreas), albergando en total entre 800 y 900 personas.

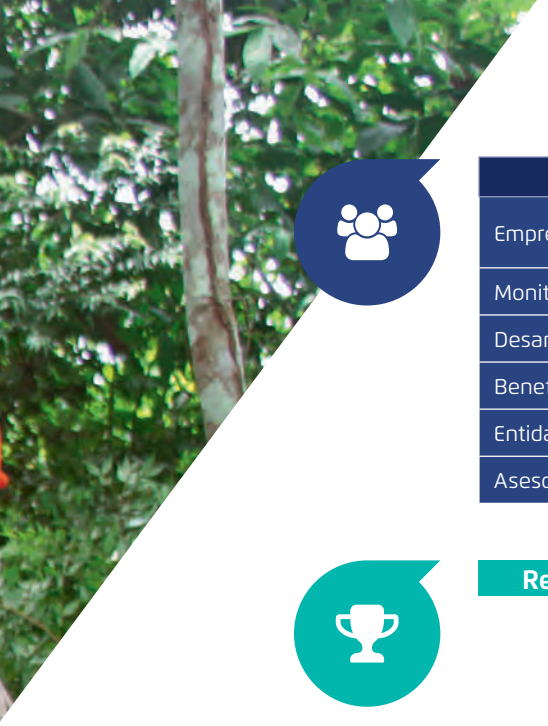
Puerto Nuevo realiza MFC maderable desde 1986 y cuenta con la asistencia técnica de la ONG Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER) desde el año 2011. Durante este tiempo Puerto Nuevo ha trabajado el manejo forestal de la madera de manera tercerizada, es decir que es una empresa la que extrae, procesa y comercializa este recurso del territorio de la comunidad. Esta actividad se enmarca en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y su respectivo Reglamento. Son los mismos comuneros los que lideran la negociación con la empresa con la asistencia técnica de AIDER, negociación que se tiene al inicio de cada Plan Operativo Anual (POA) para el aprovechamiento de la madera.

Por su parte la Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre de Ucayali es quien revisa y aprueba el plan de manejo forestal y otorga el permiso de la comunidad; además, apoya con la vigilancia del bosque para una adecuada gestión de los recursos forestales. El Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales (OSINFOR) es el encargado de fiscalizar la actividad y en este caso también se cuenta con la participación del Instituto del Bien Común (IBC) quien trabaja proyectos por la delimitación de los linderos de la comunidad.

Cabe mencionar que la asistencia técnica de AIDER en Puerto Nuevo se ha dado de diversas maneras a través de:

- Pasantías;
- Equipos y tecnología
- Asesoramiento en desarrollo y aprobación del POA
- Fortalecimiento de capacidades: capacitaciones a los comuneros en interpretación de mapas, equipos de georreferenciación, etc.

MFC1



Competencias	Actores clave
Empresa extrae y compra madera	• 2011 - 2016: Forestal Nieto • 2017: en negociación
Monitorea y administra la ACR en la que se ubica	• Gobiernos Regional de Ucayali
Desarrollo de capacidades y asistencia técnica	• Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER)
Beneficiarios	• Comunidad nativa
Entidades fiscalizadoras	• OSINFOR: fiscalizador forestal
Asesora en proyectos de delimitación de linderos	• Instituto del Bien Común (IBC)

Resultados

1

Precios más justos:
La comunidad ha obtenido mejores precios con el paso del tiempo, lo cual se debe al fortalecimiento de capacidades recibido y a la mayor experiencia adquirida en las negociaciones.

2

Mayor visibilidad:
Puerto Nuevo ha adquirido más visibilidad en mercados como Pucallpa y Lima gracias a los nuevos productos que vienen trabajando y el valor agregado que le dan, así como a la asistencia técnica de AIDER.

Factores de Éxito	Desafíos
Fortalecimiento de capacidades Las capacidades adquiridas son el resultado de las pasantías realizadas en otras comunidades nativas y las capacitaciones recibidas.	**Limitada accesibilidad** La complejidad del acceso a la comunidad hace que el transporte para la comercialización de sus productos sea más costosa y se tenga que invertir más tiempos y recursos.
	Altos costos de combustible Se requiere combustible para el transporte desde la comunidad hasta la ciudad de San Alejandro, tanto para los comuneros como para sus productos, lo cual encarece sus precios.
	Ingreso al mercado de Huánuco Huánuco es un mercado potencial para Puerto Nuevo, ya que se ubica cerca de la comunidad y probablemente requieran una cantidad similar de recursos para transportar el plátano hacia allá. Sin embargo, se debe asegurar previamente a los interesados en comprar sus productos y conocer más características de este nuevo mercado.
	Elaboración de productos terminados Luego de haber reconocido que un producto terminado tiene mayor valor en el mercado, los comuneros tienen como desafío mejorar sus técnicas de transformación de shiringa para un acabado de mayor calidad.

Comunidad Nativa Junín Pablo

Información general:

La Comunidad Nativa de Junín Pablo pertenece a la etnia Shipiba y se formó en el año 1958. Se ubica en el distrito de Masisea, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, dentro del Área de Conservación Regional (ACR) Imiria, la cual se formó en el año 2010. Junín Pablo tiene una extensión de 5,160 hectáreas y viven en ella alrededor de 60 familias.

Vienen trabajando el MFC de la madera desde la formación de su comunidad. Los comuneros extraen directamente la madera de sus bosques y actualmente cuentan con la certificación FSC (Forest Stewardship Council). Para su procesamiento y comercialización se encuentran asociados con la empresa CITEINDIGENA desde el 2012, y reciben asesoramiento técnico de AIDER desde que inició en el año 2000 hasta la fecha. Asimismo, el aprovechamiento de su madera se enmarca en la Ley Forestal y su Reglamento; y están alineados a los criterios de la certificación FSC. Mientras que el GORE Ucayali monitorea y administra el ACR Imiria, la Dirección Regional de la Producción fiscaliza la pesca en el área a través de su dirección de Pesca/Producción y el OSINFOR fiscaliza la actividad forestal. La cooperante alemana GIZ también trabaja en la zona fortaleciendo capacidades de las CCNN.

Centro de Transformación e Innovación Tecnológica (CITEINDIGENA):
Es una empresa que surgió en el año 2012 y está conformada por la Asociación de Comunal de Productores de Madera Certificada (PROMACER) y la AIDER, ambas instituciones sin fines de lucro. Asimismo, cuenta con Certificado de Cadena de Custodia (CoC) de FSC y a nivel regional tiene la vicepresidencia de la Cámara Regional de Segunda Transformación de la Madera.

Esta empresa nace a partir de tres necesidades: i) Acopiar la madera: las comunidades nativas agrupan su oferta maderable, ya que por separado su producción no es muy significativa; ii) Procesar y comercializar la madera: la segunda transformación de la madera le agrega valor a este recurso; iii) Fortalecimiento de capacidades: en su planta se realizan capacitaciones en valor agregado (cursos teórico práctico y pasantías); y iv) Es un espacio físico de negociación, encuentro y entendimiento de comuneros que realizan manejo forestal con los compradores. Las utilidades de la empresa son reinvertidas en las 5 comunidades nativas socias de PROMACER. Cuentan con la tecnología básica de un aserradero y con 3 trabajadores fijos. Por otro lado, su personal rotativo consta de 2 personas con roles de administración y marketing, y suelen ser mujeres.

MFC2

Competencias	Actores clave
Responsable del Programa	• Centro de Transformación e Innovación Tecnológica (CITEINDIGENA)
Socio local que monitorea y administra la ACR en la que se ubica	• Gobiernos Regional de Ucayali
Desarrollo de capacidades, asistencia técnica y compra de madera	• Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER)
Beneficiarios	• Comunidad nativa
Entidades fiscalizadoras	• **OSINFOR:** Fiscalizador forestal • **PRODUCE:** Fiscalizador de pesca
Promoción de ACR Y fortalecen capacidades	• **GIZ:** Promociona la ACR • **SERNANP:** Capacitaciones sobre Áreas Protegidas
Financiamiento para la implementación del proyecto comunal	• Se percibe ingresos a través de AIDER y la venta de madera

Resultados

1. **Precios más justos:** Con el paso del tiempo y el acompañamiento técnico de AIDER, la comunidad nativa ha otenido mejores precios de venta para su madera.
2. Certificación FSC desde 2011.
3. Premio Nacional Biocomercio 2009 por Bijao.

Factores de Éxito	Desafíos
Fortalecimiento de capacidades Las capacidades adquiridas en manejo forestal son el resultado de las pasantías realizadas en otras comunidades nativas y las capacitaciones recibidas.	**Mantener certificación FSC:** Dado que la certificación FSC no es permanente sino que debe renovarse cada cierto tiempo, mantener el cumplimiento de los criterios y procedimientos solicitados por FSC es un desafío.
	Ingresar a un mercado diferenciado: Junín Pablo busca ingresar a un mercado donde reconozcan el valor agregado que tiene la madera extraída bajo certificación FSC como la suya. En el contexto nacional, este mercado aún no se ha desarrollado, por lo que tienen que explorar mercados internacionales.
	Corrupción: La preferencia en la atención de solicitudes por pago de dinero adicional durante el transporte de la madera por vía fluvial sigue siendo un gran desafío que puede encarecer los productos a comercializar. Esto se debe a que los tiempos de espera para ser atendidos se prolongan y por ende los precios por el alquiler de la embarcación o el combustible incrementan.
Visibilidad de productos La participación en espacios de difusión como Congresos, Talleres, entre otros, le ha dado mayor visibilidad a los productos que ofrecen las comunidades, facilitando su acceso al mercado.	**Diversificar productos terminados:** Junín Pablo busca poder ofrecer productos terminados en lugar de vender la madera únicamente como materia prima. Asimismo es un desafío para ellos aprender un método que les permita aprovechar los residuos de la madera luego de ser aserrada.
	Cambio de uso de suelo: Los incendios forestales para cambiar el uso de suelo forestal a agrícola o a pastizales para ganadería son una constante amenaza para las áreas forestales de Junín Pablo.
	Acceso a fuentes de financiamiento: Existe una limitada oferta de mecanismos financieros para CCNN, lo cual hace que las fuentes de financiamiento sean aún difíciles de acceder por ellos.

Comunidad Nativa Buenos Aires

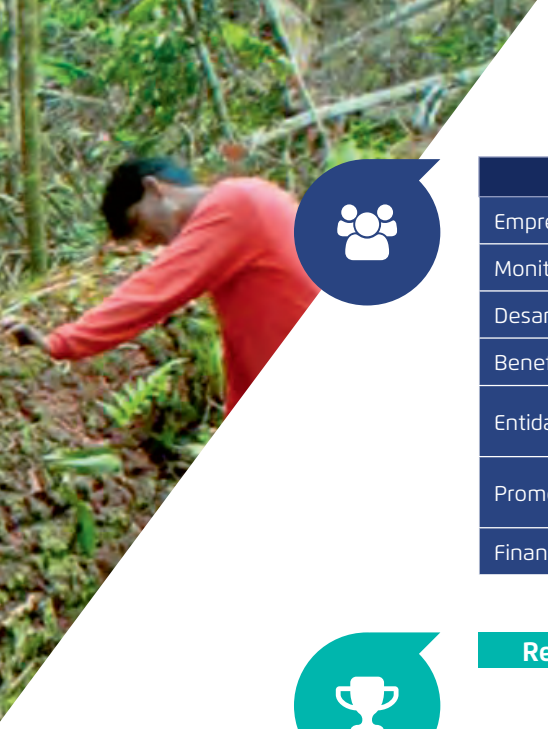
Información general:

La Comunidad Nativa de Buenos Aires fundada en 1987 también pertenece a la etnia Shipiba y se ubica en el distrito de Masisea, provincia de Coronel Portillo región Ucayali, dentro del Área de Conservación Regional (ACR) Imiria. Tiene una extensión de 6 191 hectáreas albergando aproximadamente a 15 familias.

Esta comunidad aprovecha directamente su madera, cuenta con la asistencia técnica de AIDER desde el 2013 y comercializan su madera con CITEINDIGENA. Su actividad se enmarca en la Ley Forestal y su Reglamento, sigue además los criterios FSC desde el 2013. Al igual que en Junín Pablo, el GORE Ucayali monitorea y administra el ACR Imiria en la que se ubican, y fiscaliza la pesca en el área a través de su dirección de Pesca de la Dirección Regional de Producción. El OSINFOR fiscaliza la actividad forestal y GIZ también trabaja en la zona por la conservación y promoción de la ACR, a través de capacitaciones y fortalecimiento de capacidades.

Actualmente, su sostenibilidad financiera tiene como base la venta de madera y el apoyo de AIDER a través de la vinculación con nuevos mercados y en dar visibilidad a sus productos.

MFC3



Competencias	Actores clave
Empresa extrae y compra madera	• Centro de Transformación e Innovación Tecnológica (CITEINDIGENA)
Monitorea y administra la ACR en la que se ubica	• Gobiernos Regional de Ucayali
Desarrollo de capacidades, asistencia técnica y compra de madera	• Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER)
Beneficiarios	• Comunidad nativa
Entidades fiscalizadoras	• **OSINFOR:** Fiscalizador forestal • **PRODUCE:** Fiscalizador de pesca
Promoción de ACR Y fortalecen capacidades	• **GIZ:** Promociona la ACR • **SERNANP:** Capacitaciones sobre Áreas Protegidas
Financiamiento para la implementación del proyecto comunal	• A través de AIDER y la venta de madera

Resultados

1. Precios más justos.
2. Certificación FSC desde 2013.
3. Mayor seguridad en manipulación de equipos de extracción maderera ya que anteriormente se usaban equipos manuales, como la sierra y el hacha.

Factores de Éxito	Desafíos
Fortalecimiento de capacidades Las capacidades adquiridas para manejo forestal son el resultado de las pasantías realizadas en otras comunidades nativas y las capacitaciones recibidas.	**Diversificar actividades productivas:** Los comuneros de Buenos Aires reconocen que no pueden depender de una sola actividad productiva por lo que les gustaría explorar otras como el ecoturismo, aprovechando que se encuentran actualmente en un ACR.
	Mantener certificación FSC: Dado que la certificación FSC no es permanente sino que debe renovarse cada cierto tiempo, mantener el cumplimiento de los criterios y procedimientos solicitados por FSC es un desafío.
	Ingresar a un mercado diferenciado: Buenos Aires busca ingresar a un mercado donde reconozcan el valor agregado que tiene la madera extraída bajo certificación FSC como la suya. En el contexto nacional este mercado aún no se ha desarrollado, por lo que tienen que explorar mercados internacionales.
Visibilidad de productos La participación en espacios de difusión como Congresos, Talleres, entre otros, le ha dado mayor visibilidad a los productos que ofrecen las comunidades, facilitando su acceso al mercado.	**Diversificar productos terminados:** Buenos Aires busca poder ofrecer productos terminados en lugar de vender la madera únicamente como materia prima. Asimismo es un desafío para ellos aprender un método que les permita aprovechar los residuos de la madera luego de ser aserrada.
	Corrupción: La preferencia en la atención de solicitudes por pago de dinero adicional durante el transporte de la madera por vía fluvial sigue siendo un gran desafío que puede encarecer los productos a comercializar. Esto se debe a que los tiempos de espera para ser atendidos se prolongan y por ende los precios por el alquiler de la embarcación o el combustible incrementan.

Metodología para la identificación y sistematización de los casos de estudio

Para los casos de estudio fue necesario contar con una metodología transversal y homogénea para todas las experiencias. Por ello, se agruparon las diferentes características de cada intervención en dos categorías:

Estrategia de implementación: Las características de esta categoría explican los pasos previos y el camino seguido para el éxito de cada uno de los proyectos. Fueron propuestas elaboradas en conjunto con los especialistas de cada proyecto y aprobadas por el MINAM para asegurar que respondan al interés y fines correspondientes. Dentro de esta estrategia resaltaron: la promoción de las condiciones habilitantes; la identificación y el esquema de nivel de involucramiento de los actores clave; los incentivos a partes interesadas y el marco normativo.

Análisis del esquema: Esta categoría resalta los resultados y logros obtenidos (pueden incluir los cobeneficios más resaltantes), así como las ventajas de cada esquema, los factores de éxito o fracaso y los principales desafíos enfrentados.

El detalle de la información de cada caso de estudio, que incluye las dos categorías según intervención, se presenta en el siguiente esquema.

	Generación Distribuida GD		Infraestructura de Agua A	Manejo Forestal Comunitario MFC
	Casos Nacionales	Casos Internacionales		
Generales	• Año • Contexto	• Año • Definición de GD • Contexto	• Periodo • Problemática • Población beneficiada • Ubicación • Cuenca • Solución • Resumen del esquema	• Año de inicio del proceso • Ubicación • Etnia • Tamaño de la comunidad nativa • Asistencia técnica • Empresa
Estrategia de implementación	• Actores y niveles de involucramiento • Resumen • Herramientas de financiamiento • Inversión • Medidas complementarias	• Actores y niveles de involucramiento • Mecanismos de articulación • Marco normativo • Meta establecida • Criterios contemplados en definir la estrategia • Incentivos para generadores • Medidas complementarias • Mecanismo con empresa eléctrica	• Marco normativo • Actor que lidera • Nivel de involucrados • Actores y roles • Mecanismos de articulación • Herramienta de financiamiento • Sistema de monitoreo	• Marco Normativo • Otros actores y roles • Herramientas de financiamiento • Vías de acceso a la CN • Sistema de monitoreo
Análisis del esquema	• Resultados alcanzados • Ventajas • Factores de éxito • Principales desafíos	• Resultados alcanzados • Ventajas • Factores de éxito • Principales desafíos	• Resultados alcanzados / impactos obtenidos • Factores de éxito • Principales desafíos	• Resultados alcanzados • Factores de éxito • Principales desafíos

Lecciones aprendidas

Generación Distribuida

1. Tener claro cuál es el beneficio o utilidad que va a generar el sistema fotovoltaico y cómo se alinea con tu sistema de producción.
2. Hacer un buen mapeo de mercado y buscar proveedores que ofrezcan precios competitivos como los internacionales, dado que en el Perú los precios varían mucho.
3. Buscar opciones de financiamiento que se ajustan a las necesidades y características de cada empresa: líneas de crédito en la banca comercial (grandes empresas), fondos concursables (para empresas medianas o pequeñas), etc.
4. Identificación de riesgos o limitaciones de los proyectos como: radiación solar, espacio para instalación de paneles fotovoltaicos y tarifas eléctricas.
5. Buscar alianzas con empresas que puedan ofrecer financiamiento a los clientes.
6. Desde el sector privado, difundir los beneficios para hacer más atractivo el producto en el mercado.

Infraestructura para el Almacenamiento de Agua

1. Buscar financiamiento o implementación de obras por impuesto.
2. Evaluar la huella hídrica para mejorar el manejo del recurso.
3. Articulación entre la empresa privada con la comunidad y gobierno regional.
4. Establecer mecanismos para llegar a las comunidades más pobres y generar un impacto positivo en las comunidades que se encuentran en las cuencas.
5. Considerar con las EPS para realizar los mecanismos de retribución por Servicios ecosistémicos.
6. Considerar los estudios de escenarios climáticos para identificar dónde se realizan y podrán realizar este tipo de proyectos.
7. Las empresas no consideran el enfoque de cambio climático. Toman como base los escenarios de disponibilidad de agua para saber dónde trabajar. Es recomendable, a partir de los estudios realizados, utilizar los escenarios climáticos para analizar dónde se harían estos tipos de trabajos.
8. Desarrollar estudios de escenarios climáticos futuros para tener información de cómo afectan en la disponibilidad hídrica futura.
9. El Gobierno Regional de Arequipa concursa a fondos como el FONIPREL y promueve el trabajo desde la mancomunidad de esta manera se tiene mayor ventaja ya que existe financiamiento de hasta un 80%.
10. Es importante para la región hacer estudios de disponibilidad de agua en el espacio intercuenca, así como estudios de línea de base sobre la cuenca, y estudios sobre oferta y demanda hídrica.

Manejo Forestal Comunitario

1. Considerar que no haya problemas de sobreposicionamiento de tierras. Es importante como un primer paso consultar la pertenencia de la tierra con el gobierno regional.
2. Elección de comunidades que no tengan multas o sanciones.
3. Elección de empresas que hayan trabajando anteriormente con comunidades.
4. Buscar opciones de financiamiento que se ajustan a las necesidades y características de la empresa: líneas de crédito en la banca comercial (grandes empresas), fondos de cooperación internacional (para empresas medianas o pequeñas), etc.
5. Capacitación previa de las comunidades en las diferentes etapas de la cadena de valor del recurso forestal.
6. Estudio de mercado previo del recurso forestal más atractivo para asegurar la sostenibilidad del negocio.
7. Un elemento clave es el compromiso político del Estado desde la representación regional, como el GORE Ucayali, para promover el MFC. Dar mayores incentivos y prioridad de compra a los proveedores y simplificar los procesos requeridos, se podría acelerar el desarrollo de un mercado diferenciado para la madera certificada.

Bibliografía General

Generación Distribuida

Casos Nacionales

Milón, J. J., comunicación personal. 15 de febrero de 2017.

Zúñiga, S., comunicación personal. 15 de febrero de 2017.

T-solar. (sf) Presencia Internacional: Perú.
Recuperado de: www.tsolar.com/

Adrián, G., comunicación personal, 17 de febrero de 2017.

Arquitectos 3025 (sf).
www.arquitectos3025.com

Málaga, K. (2016) Comunicación personal. Recuperado de: "En Arequipa edifican torres de departamentos que autogeneren energía". La Republica.

Málaga, K. (2016) Comunicación personal.
Recuperado de: "Acta de reunión". Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático del Perú.

Málaga, K. (2014) Comunicación personal.
Recuperado de: "Construyen departamentos que utilizarán energía solar". Radio Yaravi.

Málaga, K. (2014) Comunicación personal.
Recuperado de: "Arequipa ya cuenta con el primer edificio verde". Radio San Martín

Málaga, K. (2014). Comunicación personal.
Recuperado de: Viviendas con energía solar. Diario Correo

Madariaga, Z (2012) Comunicación personal. Recuperado de: Arequipa soporta hasta 4 mil horas de radiación en un año. Diario La República.

Casos Internacionales

Agora Energiewende (2015): Understanding the Energiewende. FAQ on the ongoing transition of the German power system.

Comisión Europea. (2015). Objetivos Europa 2020.
Recuperado de: www.ec.europa.eu/europe2020

Energía Estratégica (2016) Generación distribuida con renovables: ¿Cómo está regulado el autoconsumo en Alemania?

Grandel, M., comunicación personal, 22 de febrero de 2017.

Morris C, Pehnt, M. (2016) La Transición Energética Alemana – La Energiewende Alemana.
Heinrich Boll Stiftung.
Recuperado de: www.energytransition.org

Bogolasky (2016) comunicación personal.
Recuperado de: Balance de Ley de Generación Ciudadana, www.Emol.com

Ministerio de Energía de Chile. (2016). Generación distribuida en Chile. Presentación de División de Energías Renovables.

Ministerio de Energía de Chile. (sf). Informe Generación Ciudadana.
http://www.gob.cl/generacionciudadana/

Ministerio de Energía de Chile. (2012). Ley para la generación distribuida.
http://www.minenergia.cl/ley20571/

Ministerio de Energía de Chile (2015). Principales Aspectos Regulatorios de la Ley 20.571.

Silva, M., comunicación personal, 23 de febrero de 2017.

Pacheco, M. (2016). Comunicación personal.
Recuperada de "Licitación eléctrica alcanza precio promedio histórico" www.t13.cl

Carmichael, A. (2010). Growing a Distributed Generation (DG) Solar Industry in Nevada. The Vote Solar Initiative.

Lazard. (2016). Levelized Cost of Energy Analysis 10.0.
https://goo.gl/17OENb

NRDC. (sf). Distributed Energy Resources in Nevada.

Schlatz, C. (2011) Distributed Generation Study: Presentation to California Energy Commission.

Sullivan, D., comunicación personal, 10 de febrero de 2017

Utility Dive (2017) Nevada lawmarkets consider bill to restore retail net metering.

New York State Research and Development Authority (2011) The New York State Renewable Portfolio Standard – Performance Report.

NY ISO (2017) Distributed Energy Resources Roadmap for Few York's Wholescale Electricity Markets.

Castro, Alvarez (2016) Generación Distribuida en Reino Unido y Estados Unidos (Nueva York y Maine). Orkestra.

ANEEL – Agencia Nacional de Energía Eléctrica (2016). Resolución Normativa ANEEL nº 687/2015.

ANEEL – Agencia Nacional de Energía Eléctrica (2012). Resolución Normativa ANEEL nº 482/2012.

Instituto IDEAL (sf). Guía de Microgeneradores fotovoltaicos

LEDS LAC (2016) Webinar: Generación Distribuida y Sostenibilidad Energética en Latinoamérica y el Caribe.

OLADE (2016). Diagnóstico, Metodología de recopilación y posibles impactos.

OLADE (2016). Programa de Implementación Acelerada de Energía Renovable No Convencional.

Infraestructura para el almacenamiento del agua

Caso nacional

Caso 1

Cerro Verde (2013) Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de Arequipa. [presentación power point].

El Comercio (2015) Arequipa: minera Cerro Verde construyó planta de tratamiento.

Especial Minería (sf) Cerro Verde: Aporte permanente a la Región Arequipa.

La República (2016) Minera Cerro Verde debe pagar por el agua que trata en la Enlozada.

Torreblanca, J. (2016) Cerro Verde y su gestión sostenible del agua [presentación power point] Recuperado de Interclima 2016.

Torreblanca, J., comunicación personal, 16 de febrero de 2017

Casos Internacionales

Caso 2

CNR - Comisión Nacional de Riego de Chile (2016) Riego y adaptabilidad al cambio climático. [presentación power point] Recuperado de LEDSLAC.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2000) Manual de captación de agua y aprovechamiento de agua de lluvia. Chile

MOP - Ministerio de Obras Públicas (2015) IX Diálogo de Proyectos para el Recurso Hídrico en Chile. [presentación en power point]

MOP - Ministerio de Obras Públicas de Chile (2014) Dirección de Obras Públicas. [presentación power point]

Caso 3

Coca Cola Journey (2015) México, el país con el programa de reforestación ecológica más importante del mundo.

Coca Cola México (2015) Coca cola reabastece la totalidad del agua que utiliza en México. Recuperado de Diario El Financiero.

Crespo, F. (2014) Reforestación y cuidados: La tendencia en las empresas. Comunicación personal. Recuperada de Diario Milenio.

Mundo Ejecutivo (2014) Coca Cola amplía el Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua.

SEMARNAT (2015) Informe Anual del Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua

Caso 4

Estrada, R. D. (2011) Determinando compensaciones por servicios ambientales del agua. Provincia de Chimborazo, Ecuador.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (sf) FAO Ecuador apoya la construcción de un Centro de Interpretación en Chimborazo.

GADPCH - Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo (sf) Términos de Referencia para la contratación de especialista en Agroecosistemas.

Márquez, C. (2015) Chimborazo mantiene la siembra y cosecha de agua.

Márquez, C. (2016) 30 comunidades practican la siembra de agua en el páramo

PMSK – Programa Minka Sumak Kawsay (2015). Guía Técnica para cosechar el agua de lluvia.

COMUNIDEC (2007). Evaluación social y marco de planificación para pueblos indígenas.

Manejo Forestal Comunitario

Boluarte, J., del Castillo, D. (2001) Tamshi: Otro producto no maderable de los bosques amazónicos con importancia económica. IIAP

Proyecto Fortaleciendo la gestión comunal de bosques de siringa para aliviar pobrezas en comunidades cacataibo de Ucayali (2013) Capacitación en Manejo de Estradas de Shiringa. Camara Nacional Forestal. Fondo de las Américas Perú.

Feldt, H., Pollman, M. (2009) Buenas Prácticas: Manejo Forestal Comunitario con cpmunidades en el Perú - un largo camino hacia la sostenibilidad. DED. GIZ.

Proyecto de apoyo

Gestión del cambio climático

Un proyecto de:

PERÚ Ministerio del Ambiente

Arequipa
GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

Gobierno Regional de Ucayali
¡Región Productiva!

Con el financiamiento de:

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en el Perú

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE

Implementado por:

libélula

SOUTH SOUTH NORTH