

SOLUCIONES PRÁCTICAS



Sistematización del Proyecto: “Evaluación integral para la promoción de fuentes de energía renovables, como alternativa para mejorar la calidad de vida de poblaciones aisladas de la Amazonía en América Latina”

Informe Final

Miguel Prialé Ugás

31/07/2012



Informe final de la Consultoría para la Sistematización del Proyecto: “Evaluación integral para la promoción de fuentes de energía renovables, como alternativa para mejorar la calidad de vida de poblaciones aisladas de la Amazonía en América Latina”

Contenido

Introducción	2
PARTE I	3
1. Estudio y Evaluación Socioeconómica	3
1.1 Situación energética en las zonas rurales	3
1.2 Inversiones en electrificación.....	8
Sobre las inversiones nacionales	8
Sobre las inversiones regionales	10
Sobre las inversiones municipales	12
1.3 Relevancia y pertinencia de la planificación energética básica	13
PARTE II	15
2. Análisis de los resultados y avances del Proyecto	15
2.1. Sobre la planificación participativa	15
2.2. Sobre el modelo de gestión	16
2.3. Sobre la relación institucional con los municipios	17
2.4. Sobre la línea de base.....	18
2.5. Sobre la relación con los usuarios.....	18
3. Análisis de la sostenibilidad	19
3.1 Evaluación de experiencias previas en electrificación rural usando energías renovables	19
3.2 Condiciones para la adopción de la propuesta de planificación energética	20
Lineamientos generales y recomendaciones finales	22
ANEXOS	24
Propuesta de esquema del Manual de Procedimientos para la Planificación energética participativa rural basado energías renovables	24
Proyectos de Inversión Pública de distribución de energía eléctrica viables en la región Loreto. 2011-2012	26
Entrevistas realizadas:.....	31
BIBLIOGRAFIA	0

Introducción

El presente es un informe de la sistematización general realizada al Proyecto de Energía en la Amazonia ejecutado por Soluciones Prácticas. El objetivo del mismo es analizar los avances y resultados alcanzados con el fin de establecer los lineamientos y aportes necesarios para la implementación y realización del proyecto.

Este estudio utiliza información de documentación reciente sobre energías renovables como: estudios e informes técnicos de entidades especializadas en esta tecnología, líneas de base en la zona de influencia, entrevistas y reuniones con autoridades, técnicos y usuarios en Loreto, así como visitas de campo a algunas comunidades rurales que usan las tecnologías de paneles solares.

El documento contiene dos partes. La primera parte hace referencia a la situación general del acceso a la energía en las comunidades amazónicas tomando en cuenta los siguientes aspectos: técnicos, social y económico que involucra el proyecto. Adicionalmente, se presenta una revisión general de la cartera de inversión por niveles de gobierno. Finalmente, un análisis de la relevancia y pertinencia de la propuesta de planificación energética participativa.

En la segunda parte, se identifica las experiencias y nuevos conocimientos que aseguren la sostenibilidad de los proyectos energéticos utilizando energías renovables, así como las condiciones y requisitos necesarios para la implementación y adopción de la propuesta de planificación energética.

PARTE I

1. Estudio y Evaluación Socioeconómica

1.1 Situación energética en las zonas rurales

La población amazónica ubicada en Ecuador y Perú presenta elevados índices de pobreza, en especial en zonas rurales. Estos países albergan aproximadamente 35 millones de habitantes. De los cuales alrededor de 9.5 millones viven en zonas rurales y una mayoría importante subsiste en condiciones de pobreza y pobreza extrema. Aproximadamente 6 millones de pobladores no cuentan con acceso a servicios de energía eléctrica, según informe de Desarrollo Humano de PNUD, 2009.

La actividad eléctrica en el Perú se encuentra regulada por un marco legal, a través de la Ley N° 28749, Ley General de electrificación Rural y, también, mediante dispositivos legales como el Decreto Ley N° 25844, Ley de concesiones Eléctricas y la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública; este último porque existen agentes del subsector eléctrico que intervienen en la implementación de proyectos eléctricos rurales. El marco legal energético en el Perú busca la promoción del desarrollo eficiente y sostenible de la electrificación en las zonas rurales, especialmente en aquellos lugares aislados donde no existe ningún tipo de servicio eléctrico. Esta regulación permite una mayor cobertura eléctrica.

Es necesario rescatar la importancia que se tiene para con el medioambiente; puesto que para lograr obtener una concesión eléctrica rural es necesaria, como parte de los requisitos, una Declaración de Impacto Ambiental que deberá ser gestionado con el respectivo Gobierno Regional.

Por otro lado, cabe resaltar la aplicación de una adecuada tarifa eléctrica rural. La metodología apropiada para ello es evaluada por el OSINERGMIN. Respecto al procedimiento y aplicación tarifaria para el caso de todas las energías renovables se encuentra aún inconclusa, dado que OSINERGMIN solo ha definido tarifas para el caso de energía fotovoltaica.

Según las cifras del INEI para el Perú y el análisis realizado por Soluciones Prácticas, las zonas amazónicas rurales se caracterizan por el elevado índice de analfabetismo (14%), explicado por un alto porcentaje de personas que no concluyen su primaria completamente (37%). Uno de los principales problemas que afecta a la educación es la calidad del servicio educativo, incluyendo los problemas en calidad docente, acceso oportuno a materiales e infraestructura adecuada, en especial en el nivel primario.

Otro ámbito del proyecto de electrificación se establece en una parte de la población ecuatoriana, ubicada en la provincia de Morona Santiago, donde el índice de electrificación que posee es del 77,13%; de lo cual solo el 2% del sector rural tiene acceso al servicio eléctrico. Según la Línea de Base Morona Santiago, en dicha provincia

existe un elevado nivel de viviendas sin acceso a la electricidad (22,87%). Entonces existe la necesidad de satisfacer el servicio de electrificación básico planteando una alternativa no convencional de electrificación que aproveche el uso de energías renovables. Además, se diseña un modelo de gestión que consiga la participación de la población beneficiaria, tanto en el monitoreo como en la toma de decisiones sobre la operación y mantenimiento.

Un aspecto destacable respecto del sector energético en Ecuador es que este no forma parte de un proceso de descentralización. Las empresas eléctricas públicas poseen la exclusividad de ejecutar proyectos energéticos. A razón de ello, las dificultades presentes en los procesos de descentralización provocan desventajas ante la realización de proyectos de electrificación rural en localidades remotas.

La implementación de la iniciativa de proyectos, en materia energética, desarrollado en distintas regiones de la amazonia comprendida por los países de Perú (Loreto y Amazonas) y en Ecuador (Morona Santiago) nos muestra pautas de aprendizaje aplicativas que se logran a través de diversos talleres con la participación de los actores involucrados. Estas experiencias en proyectos con energías renovables denotan factores rescatables de éxito y fracaso; estas lecciones aprendidas, sea en aspectos técnicos o metodológicos del sistema, permiten conducir de manera exitosa a futuros proyectos de electrificación.

El bajo acceso a servicios tanto de salud como de energía eléctrica (83% en zonas rurales) es uno de los principales problemas que limitan el desarrollo de las poblaciones amazónicas en el Perú. Esto es el punto de partida que impulsa al proyecto y motiva la implementación de infraestructura y equipamiento para el abastecimiento de energía.

Un tema sensible, en relación a la mejora en la calidad de vida, es el acceso a servicios de saneamiento. Por ejemplo, el abastecimiento de agua, la mayoría de comunidades consumen agua de río (casi en un 80%) y en otros casos de agua de lluvia, quebradas, pozos y en mucha menor proporción agua potable. La calidad del agua puede conllevar a efectos perjudiciales para su salud a causa del tratamiento que brindan los pobladores al agua. Las enfermedades más comunes son las gastrointestinales, parasitarias y las vías respiratorias. Dada las restricciones de infraestructura en salud, en gran parte de las comunidades no cuentan con establecimientos ni equipamientos adecuados, ya que algunos de ellos no disponen de médicos ni de medicamentos apropiados.

Por otro lado, el servicio de energía eléctrica en las zonas amazónicas comprende a las necesidades energéticas de las comunidades, siendo estas el alumbrado dentro y fuera de la vivienda, los artefactos cuyo fin suele ser doméstico y en algunos casos productivos (para pequeñas bodegas). No solo las familias demandan energía, también las instituciones educativas y centros de salud que requieren de ello para darle el uso adecuado a la infraestructura en educación y salud.

De acuerdo a la situación y problemática de las zonas rurales aisladas, el acceso a la energía eléctrica es un elemento clave para mejorar la calidad de vida de poblaciones

aisladas en la amazonia. Ello, tanto por el hecho del acceso mismo al servicio de energía luz, como por la mejora en acceso a otros servicios públicos básicos. Por ejemplo, para una apropiada infraestructura en educación y salud es necesaria una determinada oferta de energía eléctrica. En algunas instituciones educativas tanto de nivel primario y secundario se han hallado equipos y material educativo que no se encuentran en funcionamiento a razón de la falta de energía eléctrica. Asimismo, en los ambientes de los centros de alternancia tienen el equipamiento para la generación de energía eléctrica por medio de paneles solares, sin embargo poseen deficiencias técnicas, puesto que no ha logrado los apropiados criterios técnicos en la instalación y el diseño de la instalación de los sistemas. Para el caso de la infraestructura en salud la falta de energía resulta desfavorable para la conservación de los medicamentos.

El abastecimiento energético en las comunidades amazónicas no corresponde a la satisfacción de las necesidades básicas de los mismos. Las fuentes de energía más empleadas, especialmente para el alumbrado en las viviendas, en este tipo de zonas son los mecheros en base de petróleo y kerosene, y las velas son las principales fuentes de energía seguida del uso de las pilas secas (para el funcionamiento de las linternas). Solo una pequeña proporción de los pobladores utilizan paneles solares (menos de 2%). Se recurre a estas fuentes de energía; puesto que en algunas comunidades existen motores generadores, en base a diesel o gasolina, que no se dan a vasto con la demanda eléctrica que requiere esta región, además, el servicio de estos motores es limitado y costoso (el uso por día es de 2 a 4 horas).

Estas limitaciones para el acceso a los combustibles energético se manifiestan en áreas donde no existe una vía de acceso terrestre que trasladen estos combustibles, por eso una manera alternativa de conseguir dicho producto es a través del transporte aéreo o vía fluvial. Pero, estos medios de transporte conllevan a un alto costo, por lo que el valor del combustible se agrava aún más. Los gastos generados en estas familias por el uso de fuentes de energía como los motores generadores diesel generan un gasto mensual muy alto en combustible, en la zona peruana se observa que el uso de 3 horas diarias de dicho motor generador requiere de un consumo de 3 galones de combustible al día, lo que quiere decir un total de 90 galones al mes. Asumiendo el precio promedio del galón de combustible sea S/12.00, se concluye que el costo de funcionamiento del motor generador es aproximadamente S/1080.00 al mes **al mes para el caso de una de las localidades amazónicas estudiadas en la línea de base de Soluciones Prácticas¹. Cada una de estas localidades comprende, aproximadamente, 26 familias; por lo que el costo por familia sería 41 soles/ mes/ familia.**

A partir de todo ello nace la necesidad de desarrollar algunos instrumentos y mecanismos que permitan identificar las necesidades y potencialidades energéticas de las comunidades rurales aisladas, con el fin de que luego puedan ser parte de un plan

¹ Línea de Base Provincia de Loreto: "Evaluación Integral para la promoción de fuentes renovables". Soluciones Prácticas.

energético, que mediante el uso de las energías renovables puedan mejorar sus condiciones de vida, logrando para ello la participación financiera de los gobiernos locales, la cooperación internacional y los beneficiarios finales de los sistemas eléctricos aislados.

Las comunidades amazónicas loretananas, según la línea de base de Soluciones Prácticas, se caracterizan por poseer en mayor proporción comunidades nativas, a comparación de comunidades campesinas. Todas estas comunidades, especialmente las nativas, presentan un alto nivel de plurilingüismo y mantienen una organización tradicional de liderazgo por el APU que se adhiere al esquema organizativo del gobierno. La distribución de la población se encuentra más concentrada en el segmento juvenil, siendo esta un potencial para el impulso del desarrollo; según el sexo, la población masculina es la que domina, sin llevar mucha ventaja a la población femenina, pues la población masculina y femenina representan el 53,4% y 46,6% , respectivamente. Además, estas comunidades tienen espacios que les permiten tomar decisiones con sus autoridades y realizar trabajos que beneficien a la comunidad como las asambleas comunales.

Dadas las características demográficas y territoriales de nuestro país, la forma convencional de energía (tendido de redes de distribución) resultan inviables técnica y económicamente para pobladores que viven en áreas rurales. Existe una alternativa de electrificación rural está acorde con la situación de dichas comunidades en el uso de tecnologías basadas en energías renovables. Las fuentes de energía renovable son una fuente alternativa de energía que se reponen constantemente, tal como lo es la energía solar que consiste en la captación de radiación solar para la generación de calor o para la producción de electricidad fotovoltaica. Sus ventajas permiten ampliar el acceso de electrificación: no requieren de ningún tipo de combustible ni de redes eléctricas sofisticadas y están ubicados cerca de las poblaciones que demanden el servicio. Por ende, el proyecto busca fomentar la innovación tecnológica y la utilización de tecnologías apropiadas en zonas rurales aisladas.

Sabemos que los pequeños sistemas de electricidad rural aislados que están basados en fuentes renovables y son administrados por pequeños empresarios rurales lo cual es una alternativa factible para tomar en cuenta cuando se quiera lograr la electricidad universal en el Perú. Este logro permitirá ponerle final a la reciente exclusión que, en términos de accesos a servicios básicos, es perdurable en las comunidades del Perú (Coello, 2012).

El acceso de energía en las comunidades aisladas es muy escaso, debido a la exclusión de los planes de electrificación de las entidades sectoriales y regionales. Según la situación de las zonas amazónicas (atomización de la demanda y accesos muy difíciles), estas presentan una serie de falencias de carácter político y de debilidad institucional que dibujan un panorama poco favorable para las poblaciones rurales, particularmente a las zonas rurales más aisladas, dada las pocas posibilidades de desarrollo y bienestar. Ello quiere decir que urge la necesidad de mejorar las capacidades técnicas y de gestión de los gobiernos para promover un desarrollo sostenible con acceso a servicios básicos dignos que busquen lograr una mejora en la calidad de vida en las familias rurales.

De acuerdo a la situación y problemática de la electrificación de las zonas amazónicas rurales aisladas se han identificado factores que frenan el desarrollo de las mismas, ya sea por su aislamiento o por falta de participación en los planes nacionales de electrificación; uno de estos es la falta de políticas energéticas adecuadas que promuevan una participación más articulada de los gobiernos locales y regionales; otro, es el escaso personal técnico caracterizado por su bajo nivel de formación y capacitación; y, por último, los gobiernos no disponen de mecanismos para promover una inversión financiera que responda a las capacidades y potencialidades energéticas que tiene una comunidad. Con el fin de hacer frente de manera conjunta a este problema se necesita un trabajo articulado con las autoridades, comunidades e instituciones ligadas al tema de la energía. En este sentido es esencial el nivel organizativo de los actores con sus autoridades

Para que la política pública acelere el acceso universal a los servicios energéticos, la elaboración de medidas para un mayor acceso puede apoyarse en el Plan Nacional de Electrificación Rural y un Plan Multianual de Inversiones en Energía para poblaciones rurales. Ello puede y debe ser consistente con la priorización y asignación presupuestal que dichos planes requieren, el cual debe expresarse en metas de acceso y en metas de consumo que realísticamente se puede proponer a esas familias.

Muchas investigaciones encuentran que el uso del servicio eléctrico está relacionado de la cierta manera con la reducción de la pobreza. El estudio de Ferguson y otros (2000) indica que la relación entre el uso de la electricidad (consumo eléctrico) y la creación de la riqueza están altamente correlacionados. Siguiendo la línea de Ferguson, Kanakawa y Nakata (2008) es posible hallar una relación similar entre el acceso de la electricidad y el progreso de las condiciones socio-económicas en comunidades rurales en determinados países. De acuerdo a ello se entiende que la electricidad es esencial para el desarrollo rural. Entonces el reto que tiene que enfrentar el país para lograr un desarrollo acompañado de crecimiento económico es amplificar el acceso a otros servicios básicos que no existen en las zonas amazónicas rurales aisladas.

Una de las actividades productivas que requieren del uso de energía eléctrica son el comercio, artesanía y carpintería. Las empresas concesionarias de distribución eléctrica del Estado y ADINELSA promueven el desarrollo del uso productivo de la electricidad en zonas rurales. Estas actividades son realizadas gracias a la administración de sistemas fotovoltaicos domiciliarios por este tipo de empresas instalados en comunidades remotas del país. Sí es cierto que subsisten problemas en relación a la sostenibilidad económica de estos proyectos, y una discusión sobre la regulación de las tarifas asignadas para estos servicios.

En resumen, la oferta de electricidad para pequeñas comunidades no es rentable para las empresas de distribución eléctrica pública y privada, dada las características que posee estas comunidades: lejanía y poca accesibilidad de sus localidades, las poblaciones dispersas, bajo consumo y poder adquisitivo. Una forma de expandir el servicio de electricidad hacia comunidades remotas es a través de las redes eléctricas. Pero la

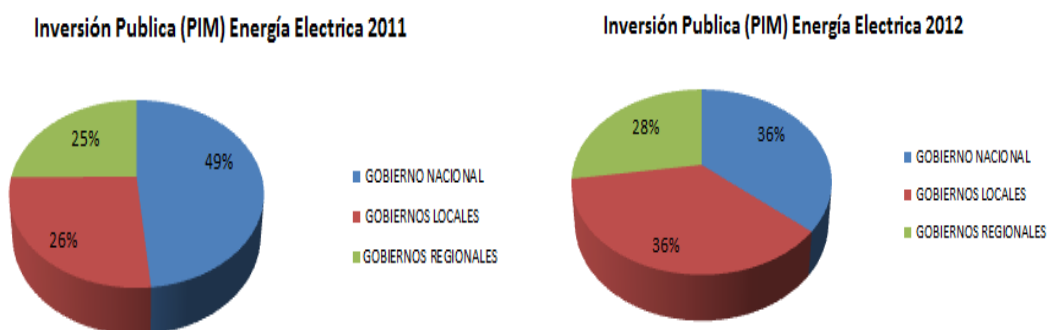
mayoría de las zonas rurales enfrentan altísimos costos de distribución y transmisión que no hacen factible este tipo de expansión, ya sean por razones de distancia, baja densidad y baja demanda. Otra opción para obtener electricidad es el motor generador de energía (en base a diesel) que implica, del mismo modo, altos costos de mantenimiento y del transporte del combustible diesel, por lo que la electricidad resulta costosa para aquellas poblaciones rurales.

En estas condiciones, el uso de sistemas de fuentes de energías renovables que logren expandir el acceso del servicio energético a comunidades aisladas es una alternativa que presenta mejores condiciones. Ello no está fuera de los riesgos ya observados, como veremos en el informe, de problemas para la operación y mantenimiento, servicios post venta de asistencia técnica, y usos efectivos de la energía.

1.2 Inversiones en electrificación

Sobre las inversiones nacionales

El presupuesto total de inversión en proyecto de distribución de energía en el Perú asciende S/.576 millones para el año 2012. Como parte del proceso de descentralización, este presupuesto se ha concentrado en los niveles subnacionales, los cuales se han incrementado gradualmente en los últimos años. En el sector energía no ha sido la excepción y como se observa en el siguiente gráfico, dos terceras parte del presupuesto se ha asignado en el nivel local y regional. El nivel nacional ocupa solo el 36% del presupuesto total.



Fuente: MEF-SIAF (julio 2012)

En el nivel nacional, el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Electrificación Rural (DGER-MEM) ha formulado y actualizado el Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER), como parte de la política energética del Estado al 2021. Además, tiene la función supervisora como organismo nacional competente en materia de

electrificación, y está en constante coordinación con los gobiernos regionales y locales, empresas de distribución eléctrica y electrificación rural, así como entidades y programas de electrificación rural bajo la ejecución del gobierno nacional.

En estos últimos años, se ha dado un gran impulso a la electrificación rural, con presupuestos de inversión asignados a la DGER/MEM que se han incrementado año tras año hasta el 2012, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

**Presupuesto de inversiones en electrificación del Gobierno Nacional 2006-2012
(Nuevos Soles)**

AÑOS	PIM	EJECUCION	% EJECUCION
2006	232 402 168	116 460 316	50,1%
2007	396 980 418	262 809 456	66,2%
2008	682 263 409	290 933 960	42,6%
2009	538 318 028	528 365 620	98,2%
2010	637 821 475	628 828 120	98,6%
2011 (*)	627 944 053	441 652 256	70,3%

(*) Ejecución a Noviembre 2011

Fuente: PNER 2012-2012

El PNER 2012-2021 ha sido elaborado en estrecha coordinación con los Gobiernos Regionales y Locales y empresas distribuidoras de electricidad, a fin de compatibilizar su contenido con sus respectivos Planes de Desarrollo, según los diferentes niveles de gobierno. Este Programa busca una alta rentabilidad social, puesto que busca la conexión de los pueblos a la modernidad, educación y comunicación con los demás, mejora en la salud y promueve actividades y proyectos relacionados al uso del sistema eléctrico.

Dentro del PNER año 2011 al 2021 el Estado ha previsto invertir US\$ 2,200 MM en instalación de Líneas de Transmisión, Sistemas Eléctricos Rurales, Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, Grupos Térmicos y Programas de Paneles Solares, logrando de esta manera beneficiar a casi 3 millones de habitantes con la dotación de servicio eléctrico.

Desde el año 2006 se viene efectuando el “Proyecto de Mejoramiento de Electrificación Rural mediante Fondos Concursables – FONER”. Este proyecto inició sus actividades en agosto del año 2006 y culminará en septiembre del año 2012. El presupuesto total es de US\$ 144 550 000, financiado así:

BIRF ²	US\$ 50 000 000
GOB. NAC	US\$ 51 450 000
GEF ³	US\$ 10 000 000
<u>EEDD*</u>	<u>US\$ 33 100 000</u>

² International Bank for Reconstruction and Development (BIRF).

³ Global Environment Facility (GEF).

COSTO TOTAL

US\$ 144 550 000

(*) Empresas de Distribución Eléctrica.

Hasta el momento se cuentan con 64 proyectos de electrificación con extensión de redes e instalación de sistemas fotovoltaicos domiciliarios, ubicados en las zonas rurales de 17 regiones del país; de ellos, 9 proyectos están en plena ejecución, 8 están en licitación, 2 están en evaluación y 45 ya se han ejecutado, creando 86,181 nuevas conexiones, que representan el 78% de la cartera total del FONER y benefician a 365,882 habitantes de las zonas rurales de 1,566 localidades.



Fuente: MEF - PNER

Sobre las inversiones regionales⁴

En los gobiernos regionales destacan la participación en el sector eléctrico de dos gobiernos regionales: Loreto y Cajamarca. Ello se debe porque en el 2011 ambos gobiernos han llevado a cabo el Programa de Ampliación de la Frontera Eléctrica III Etapa (PAFE III) con financiamiento de la banca de desarrollo internacional (JICA).

Para el caso de Cajamarca, se tiene 19 proyectos ubicados en las diferentes provincias de Cajamarca. Estos proyectos representan aproximadamente hasta una inversión de 200 millones de soles para electrificar 1023 localidades beneficiando a S./ 211 mil

⁴ Información basada el PNER 2010-2021.

habitantes. Para el Gobierno Regional de Loreto⁵ se vienen realizando 5 proyectos con una inversión de S./ 46 millones de soles para electrificar a 171 localidades y beneficiar a 337 mil habitantes. Los proyectos que ejecutan ambos gobiernos regionales son cofinanciados por la Agencia de Japonesa de Cooperación Internacional (Japan International Cooperation Agency, JICA).

Tabla 1: Inversión Pública de los gobiernos regionales en Energía Eléctrica (PIM) en Nuevos Soles

GOBIERNOS REGIONALES	2011	2012
Gobierno Regional Amazonas	3.974.675	9.673.770
Gobierno Regional Ancash	17.340.369	2.057.963
Gobierno Regional Apurímac	1.931.320	5.129.495
Gobierno Regional Arequipa	9,862	
Gobierno Regional Ayacucho	1.032.252	182,811
Gobierno Regional Cajamarca	162.345.402	111.337.373
Gobierno Regional Cusco	4.670.577	12.950.267
Gobierno Regional Huancavelica	4.873.674	1.365.886
Gobierno Regional Huánuco	3.948.236	1.231.426
Gobierno Regional Ica	384,913	948,41
Gobierno Regional Junín	3.053.895	7.742.004
Gobierno Regional La Libertad	1.180.643	2.045.559
Gobierno Regional Lambayeque	1.739.538	2.259.504
Gobierno Regional Loreto	24.559.519	41.640.252
Gobierno Regional Madre De Dios	43,061	2.855.834
Gobierno Regional Moquegua	774,731	1.526.331
Gobierno Regional Pasco	2.526.517	957,925
Gobierno Regional Piura	4.652.653	1.185.595
Gobierno Regional Puno	1.643.444	695,58
Gobierno Regional San Martín	1.587.902	786,257
Gobierno Regional Tacna	1.609.765	
Gobierno Regional Tumbes	2.586.346	2.855.155
Gobierno Regional Ucayali	442,079	7.960.321
Gobierno Regional Lima	4.217.328	5.727.585
TOTAL Gobiernos Regionales	251.128.701	223.115.303

Fuente: MEF, SIAF
Elaboración propia

⁵ Para más detalles sobre los proyectos de la región Loreto, en el anexo se aprecian los proyectos por provincia y a nivel de gobierno.

Sobre las inversiones municipales

En los gobiernos locales se observa una mayor priorización de inversión del servicio eléctrico, a razón de la escasa electrificación rural, a los departamentos de Cusco, Cajamarca, Ancash y Puno.

Tabla 2: Inversión Pública de los gobiernos locales en Energía Eléctrica (PIM) en Nuevos Soles

GOBIERNOS LOCALES	2011	2012	Total general
01: Amazonas	4.296.999	2.917.429	7.214.428
02: Ancash	30.794.313	28.953.431	59.747.744
03: Apurímac	2.070.177	2.249.142	4.319.319
04: Arequipa	6.370.768	8.294.351	14.665.119
05: Ayacucho	5.532.481	4.493.021	10.025.502
06: Cajamarca	32.999.636	26.022.219	59.021.855
07: Provincia Constitucional Del Callao	0	250567	250567
08: Cusco	40.365.289	72.544.389	112.909.678
09: Huancavelica	2.720.897	1.462.677	4.183.574
10: Huánuco	9.132.942	8.578.612	17.711.554
11: Ica	23.610.982	24.053.547	47.664.529
12: Junín	3.632.031	2.505.165	6.137.196
13: La Libertad	20.241.597	26.651.580	46.893.177
14: Lambayeque	3.114.010	3.107.580	6.221.590
15: Lima	9.214.259	9.720.108	18.934.367
16: Loreto	6.842.228	11.685.159	18.527.387
17: Madre De Dios	1.286.443	500.609	1.787.052
18: Moquegua	2.015.472	5.324.724	7.340.196
19: Pasco	1.295.643	5.696.670	6.992.313
20: Piura	9.651.815	6.733.141	16.384.956
21: Puno	23.111.615	16.129.567	39.241.182
22: San Martín	4.240.385	9.694.126	13.934.511
23: Tacna	1.513.635	3.129.074	4.642.709
24: Tumbes	4.581.063	4.843.891	9.424.954
25: Ucayali	14.442.381	10.383.349	24.825.730
TOTAL Gobiernos Locales	263.077.061	295.924.128	559.001.189

Fuente: MEF SIAF
Elaboración propia

Por último, con la finalidad de ampliar la cobertura nacional de electrificación sostenible rural se debe tomar en cuenta el uso de la tecnología apropiada que optimice sus costes para aumentar el acceso de aquellas poblaciones rurales aisladas al servicio eléctrico. Para ello es necesario que se mantenga una coordinación constante entre los gobiernos regionales y locales e instituciones involucradas en la distribución eléctrica, y que el diseño de proyectos sea sostenible con presupuestos en su operación y mantenimiento. Por lo que este tipo de proyectos es posible mediante la utilización de fuentes de energía renovables en áreas pertinentes.

1.3 Relevancia y pertinencia de la planificación energética básica

El análisis de las potencialidades y limitaciones de las distintas zonas rurales nos muestran las directrices que señalan la relevancia y pertinencia de la planificación energética. En los planes de electrificación nacional se consideran como prioridad para la ejecución de proyectos energéticos usando energías renovables a las zonas rurales de la selva, a razón de un bajo o casi nulo servicio energético. Dado la situación descrita anteriormente, se necesita del fortalecimiento de las políticas públicas descentralizadas de electrificación rural con energías renovables; las cuales ayudan a mejorar las condiciones de vida y la calidad de los servicios básicos acompañado de una reducción de la pobreza.

Uno de los objetivos del proyecto es mejorar la calidad de vida de aquellas poblaciones aisladas ubicadas en la amazonia, utilizando energías renovables. Entonces resulta esencial desarrollar un modelo de intervención adecuado para mejorar la cobertura de acceso de energía. Asimismo, esto permitiría el uso apropiado de los servicios de educación y salud, que requieran del uso de energía eléctrica, mediante el aprovechamiento de energías renovables.

La planificación energética rural a través de un enfoque participativo hace posible la promoción de la participación social de todos los actores involucrados. De esta manera, tanto las autoridades regionales y locales como las mismas comunidades establecen una comunicación más estrecha con el fin de conocer las opiniones de ambas partes para así elaborar las políticas energéticas en el sector rural. De acuerdo a ello ambas partes se encuentran más informadas sobre las necesidades reales de los pobladores rurales de la Amazonia. A partir de esta interacción entre ambas partes se construyen las bases necesarias para la toma de decisiones que conduzca hacia la ejecución de proyectos energéticos.

Esta relación con los usuarios también ha mostrado fortalezas que trabajar y ampliar. El estudio también ha podido tomar contacto con algunos líderes comunales y miembros de organizaciones que han expresado su interés en los servicios de energía renovable. Sí es cierto que es muy difícil establecer sus niveles de compromiso con la implementación de proyectos, y no podrá confirmarse hasta que se encuentre en plena implementación

A pesar de la buena disposición expresada por los usuarios entrevistados, es necesario trabajar con regularidad con las poblaciones priorizadas para cultivar una relación de confianza. Ello tomando en cuenta que, en las visitas de campo, existe siempre el riesgo de frustración o indiferencia cuando se han implementado los proyectos de paneles, pero que al poco tiempo han dejado de funcionar.

Asimismo, también es importante rescatar la participación activa de la población respecto a la implementación de los sistemas de electrificación; pues su intervención tanto en la instalación como en la operación conduce hacia un uso adecuado de los sistemas. Además, dado el diseño de planificación energética, la participación activa de todos los usuarios contribuye al desarrollo sostenible de los sistemas fotovoltaicos (SFV).

Por otro lado, un aspecto relevante a tener en cuenta dentro de la planificación energética rural es el medio ambiente. Si bien el contexto global de cambio climático exige el uso de tecnologías limpias, tal como los sistemas fotovoltaicos, las cuales son una alternativa de energía no convencional que contribuye a la disminución de la contaminación (versus por ejemplo la opción del petróleo); es posible promover una educación medioambiental que brinde concientización sobre la importancia de nuestro ambiente natural y que hagan posible lograr la sostenibilidad del proyecto energético con fuentes de energía renovables. Para lo cual es imprescindible insertar en las escuelas contenidos curriculares ligados a la cultura ambiental.

El modelo de planificación energética rural para las zonas selváticas comprende una serie de normas, herramientas, metodologías e instrumentos que otorgan a los sistemas energéticos las cualidades para una mejor calidad de vida que beneficie a los usuarios y no dañe el medioambiente. Esto último, es analizado a través de indicadores que permitan medir su impacto ambiental y, a la vez, social.

PARTE II

2. Análisis de los resultados y avances del Proyecto

2.1. Sobre la planificación participativa

Se ha observado un esfuerzo importante desde la Mesa de Trabajo de la Plataforma Energética Regional con los actores involucrados en mejorar el acceso a energía. La Mesa es una plataforma institucional que se ha reunido periódicamente para compartir los trabajos y las propuestas en las políticas para incrementar la cobertura y la calidad de los servicios de energía en la región Loreto y provincia Morona en Ecuador. Esta iniciativa nace en el marco del proyecto Energía para la Amazonia como parte esencial de los talleres con autoridades de los gobiernos locales y equipos técnicos municipales para brindar soporte a los usuarios, y de esta manera poder estar informado respecto a la importancia de planificar el desarrollo energético. Con participación activa del Gobierno Regional y de varios municipios entre otras entidades, la plataforma viene construyendo un espacio importante y se encuentra haciendo los pasos para un reconocimiento formal a través de una Resolución Regional o norma del mismo rango.

Cuáles han sido los avances? En primer lugar, los actores identifican y valoran muy positivamente este espacio. Lo consideran útil porque es uno de los pocos espacios donde pueden conocer lo que se viene desarrollando en materia de energía, así como las preocupaciones y problemáticas específicas que tienen. En segundo lugar, la Plataforma ayuda mucho a plantear demandas aun cuando éstas no tengan necesariamente mecanismos de canalización. En tercer, hay una periodicidad y participación que se ha mantenido en los últimos meses. Ello expresa el interés y el nivel de utilidad, aunque los que asistan tengan aun un nivel de rotación. Todo ello nos muestra indicios para una futura replica en otras zonas amazónicas, según el estudio de un enfoque intercultural.

Qué es lo que no se ha observado aún? Una agenda clara de política pública en materia energética, especialmente para las poblaciones alejadas y de baja densidad demográfica en la región amazónica. Cuál es el nivel de servicio que se le propone a esta población y cuál es la calidad de vida que queremos para las comunidades en los siguientes 10 o 20 años? Ello traducido en metas concretas de acceso, de uso y de calidad del servicio de energía, así como del portafolio de proyectos de inversión (incluido su cronograma anual) y de los modelos de gestión del servicio. Es importante entonces apoyar en:

- la formulación e implementación de un documento de Planeamiento estratégico de largo plazo,
- la formulación de un documento de programación multianual de inversiones y
- la preparación de un portafolio de proyectos de inversión concretos a implementarse.

2.2. Sobre el modelo de gestión

No existe aún una propuesta específica. Por lo pronto, existiría la voluntad de proponer proyectos de inversión al SNIP en cuanto al equipamiento e instalación, pero no hay una propuesta para la sostenibilidad del servicio, por ejemplo, en relación a la supervisión y servicio expost y atención técnica del uso por parte de los beneficiarios.

Los resultados observados muestran lo que ya se conocía. Fuertes debilidades en la vida útil de la tecnología, sea por problemas de servicios técnicos post venta oportunos, por desconocimiento en el mantenimiento, o simplemente por desinterés de los usuarios en su implementación. En todos los casos, existe un vacío en la atención y sostenibilidad del servicio con la tecnología de paneles solares.

En este punto se requiere desarrollar un instrumento concreto como puede ser un manual de operación y un manual simple de funciones en idioma nativo que facilite su interpretación. En el primer caso, una descripción de las tareas y actividades que ordene los procedimientos básicos de cómo se opera el servicio, cómo se compra un repuesto, cómo se mantiene, etc. En el segundo caso, una distribución de tareas que puede ser muy simple sobre quién es responsable de mantener, de arreglar, de comprar, de informar, de cobrar (eventualmente). La idea es que la gestión del servicio tenga unos protocolos muy fáciles de entender y muy operativos, pero necesarios para garantizar el funcionamiento del proyecto. Estas herramientas aún no han sido trabajadas y pueden ser un apoyo útil para facilitar el uso de la tecnología de paneles. A esto se le debe sumar la incorporación de un programa piloto que se adapte a un enfoque intercultural, dada las características culturales de la zona. La propuesta de estos programas pilotos tiene que estar sometido a los distintos tipos de comunidades y sistemas existentes. Una vez aplicados y validados estos programas pilotos pueden servir de ayuda para replicar con mayor facilidad a futuros proyectos o adaptar a otro tipo de instalaciones,

La tarifa es una de los principales instrumentos del modelo de gestión, pues garantiza el acceso al servicio eléctrico por parte del usuario y, también, para su permanencia. La aplicación de la tarifa es regulada por el OSINERMINING y designa una tarifa diferenciada de acuerdo a las zonas geográficas de influencia y a los tipos de módulo de sistemas fotovoltaicos

Sin embargo, establecer una tarifa no asegura la sostenibilidad de los proyectos; por ello, el Estado peruano interviene estableciendo un Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE) para la sostenibilidad de los proyectos de electrificación con módulos fotovoltaicos. Este fondo se financia con un recargo a los usuarios del sistema interconectado que realicen un consumo mensual mayor a 100 kW.h; y los fondos son utilizados para otorgar descuentos para usuarios a nivel nacional, cuyo consumo mensual es igual o menor a 100 kW.h.

Para el caso de los sistemas fotovoltaicos, tomando las experiencias de proyectos previos, el apoyo del FOSE resulta necesario mas no suficiente; por ende, es recomendable que en el modelo de gestión se considere un Comité de Electrificación que se encargue de recaudar las tarifas y realizar las respectivas tareas de operación y mantenimiento. Este comité, además, deberá considerar un fondo adicional para la

compra de repuestos básicos (como fusibles o baterías) para aliviar uno de los principales problemas que se ha comprobado con la aplicación de este tipo de proyecto.

Otro aspecto clave que se debe prestar énfasis es acerca de la propiedad de los equipos. En el desarrollo del proyecto no se ha visto definido desde un inicio quien o quienes son los propietarios de los equipos. Esto puede generar un problema a largo plazo, ya que no existe algún responsable que se haga cargo de las futuras posibles modificaciones al proyecto. Inclusive, es necesario considerar en el modelo de gestión una posibilidad de enganche de la comunidad al sistema interconectado, para lo cual resulta esencial la definición de la propiedad de los equipos.

Asimismo se debería implementar al modelo de gestión una estrategia técnica que garantice el aprovechamiento de los sistemas fotovoltaicos con el uso apropiado de los mismos. Para esto es imprescindible que exista un equipo técnico especializado que no solo se preocupe por una adecuada instalación para después dejarlo a su suerte, como sucede en la mayoría de los casos; también, se necesita una evaluación constante de monitoreo para procurar el uso adecuado de los sistemas.

El modelo de gestión también de incluir un modelo de contrato para la compra de los equipos y su servicio de mantenimiento post venta. El esquema clásico que aprueba el Estado con el SNIP es aprobar el presupuesto de equipamiento, pero es sumamente importante incluir presupuesto de asistencia técnica por lo menos para los siguientes tres años. Es posible evaluar la pertinencia de formular un proyecto de inversión con un paquete significativo de paneles con una cobertura importante, por ejemplo, 1000 o 2000 paneles.

2.3. Sobre la relación institucional con los municipios

Aquí se han observado fortalezas importantes que resaltar. La relación con la Dirección Regional de Energía y Minas de Loreto es fluida, así como con las autoridades de provincias y distritos de influencia del proyecto. Esta red institucional es importante seguir construyendo.

El presente estudio pudo sostener entrevistas con funcionarios de la Región, así como de varios distritos como Parinari y Loreto Nauta. En todos existía un explícito y activo interés en construir un programa completo para mejorar las condiciones y acceso a energía con tecnología de energías renovables. Aun si advirtieron los problemas de mantenimiento, así como de alta desconfianza en los usuarios, expresaron también su posición de que era posible proponer esa tecnología con mayor acompañamiento ex ante y ex post del proyecto.

Se ha apreciado una demanda de los equipos municipales en los procesos de formulación de estudios, así como de la gestión y ejecución de proyectos. Es importante asimismo, apoyarlos en las diferentes fórmulas de financiamiento, especialmente con el sector público (foniprel, foner, canon regional, Proyecto Putumayo, Plan Binacional, etc), pero

también con el sector privado y la misma cooperación internacional con algunos fondos contravalor existentes.

2.4. Sobre la línea de base

Ciertamente, el instrumento desarrollado que más han valorado las contrapartes municipales y de los usuarios. La línea de base constituye información completa y actualizada sobre el estado situación, que permiten trabajar otros instrumentos de la planificación como la priorización, la programación y la cartera de proyectos.

Además, la línea de base provee información sobre condiciones de acceso y uso, así como de potenciales condiciones para no solo mejorar las condiciones de vida sino también los ingresos de las familias.

La línea de base fue hecha para la provincia de Loreto-Nauta y Morona-Santiago en Ecuador es recomendable seguir avanzando para el resto de provincias de Loreto y eventualmente, otras regiones de la Amazonía. Asimismo, y con la colaboración y priorización de los municipios, trabajar a nivel de mayor detalle con los usuarios mismos (muy similar a un estudio de mercado por ejemplo). La empresa privada puede estar interesada, si consideramos que ya existe un nivel de penetración para servicios públicos de telecomunicaciones.

Los estudios de campo son imprescindibles para el desarrollo de las líneas de base, por lo que se realizan visitas a una muestra de localidades con las características definidas según el estudio (rurales, aisladas, etc.). Para el estudio fue necesaria la realización de talleres informativos acerca de puntos principales del proyecto a las autoridades y a la población presente. Luego de los talleres se llevó a cabo las entrevistas a las principales autoridades y a la población beneficiaria con el fin de obtener la información deseada. La información requerida se recogerá mediante fichas de encuesta, entrevista, entre otros.

Algunos elementos adicionales pueden desarrollarse y ampliarse en la línea de base como son indicadores de resultado e incluso de impacto (aun con modelos estimativos y no ex post), así como indicadores de medición de satisfacción (calidad del servicio, oportunidad del servicio, acceso físico del servicio, amigabilidad del servicio, entre otras variables)

2.5. Sobre la relación con los usuarios

Esta relación también ha mostrado fortalezas que trabajar y ampliar. El estudio también ha podido tomar contacto con algunos líderes comunales y miembros de organizaciones que han expresado su interés en los servicios de energía renovable. Sí es cierto que es muy difícil establecer sus niveles de compromiso con la implementación de proyectos, y no podrá confirmarse hasta que se encuentre en plena implementación

Un aspecto importante es que la demanda de energía es explícita, incluso y especialmente a nivel familiar/individual y no solo en casas comunales o en centro educativos y de salud. Sí es cierto que existe una valoración, en los que donde funciona,

de los paneles para mejorar los servicios educativos (de noche y de alternancia por ejemplo).

Los aspectos productivos del uso de energía es un aspecto a trabajar. Si bien es claro el efecto positivo en servicios públicos de salud y educación, así como en las mejoras de áreas comunes, también es cierto que hay espacio para desarrollar ciertas actividades productivas como textilería y artesanía de baja complejidad.

3. Análisis de la sostenibilidad

3.1 Evaluación de experiencias previas en electrificación rural usando energías renovables

Dentro de las experiencias de proyectos de electrificación rural utilizando energías renovables se logran identificar distintos aspectos positivos y negativos durante la etapa de diseño y ejecución. Por eso, es necesario tomar en cuenta este tipo de lecciones de dichas experiencias para que proyectos futuros de implementación energética en zonas amazónicas sean exitosos.

De acuerdo a la reciente documentación de distintos proyectos de electrificación usando energías renovables: *“Informe de evaluación de experiencias previas en electrificación rural utilizando EERR”* elaborada por Federación Ecuatoriana de Tecnología Apropiada (FEDETA), se rescata experiencias de éxito y fracaso junto a estrategias aplicadas al proyecto para el desarrollo de las tecnologías energéticas que mantengan su sostenibilidad a largo plazo.

Según el estudio de *Plan Energético provincial de Loreto*, realizado por Soluciones Prácticas, las poblaciones remotas y distantes ubicadas en Loreto manifiestan mayores necesidades a causa de una fallida focalización de inversiones, en función a sus necesidades reales, por parte de los gobiernos subnacionales.

En el distrito de Urarinas, por ejemplo, se implementaron sistema fotovoltaico que no tuvieron éxito, puesto que no existía un modelo de gestión apropiado a la situación de la comunidad. Además, ello estuvo acompañado de un mal diseño general del proyecto que adquirió componentes y accesorios de baja calidad provocando una mala instalación y problemas de funcionamiento.

Sin embargo, existe el interés del personal técnico de los gobiernos locales y subnacionales por adquirir nuevos conocimientos de las experiencias aprendidas, respecto a la planificación energética aplicada a las energías renovables en la electrificación rural. Dicho interés es demostrado en la provincia de Maynas, donde se aplican especificaciones y estándares técnicos internacionales para la evaluación de los sistemas fotovoltaicos y sus componentes.

Si bien sabemos, la implementación de proyectos de electrificación en zonas aisladas basadas en energías renovables es una iniciativa que trae consigo consecuencias

favorables a los usuarios; sin embargo, la falta de compromiso por parte de las autoridades y de los mismos usuarios hace insostenible la realización de este tipo de proyecto. Los problemas más usuales respecto al uso de energías renovables son los siguientes:

- Necesidad de formación de técnicos especializados para la operación y mantenimiento.
- La falta de información y educación para su uso.
- Empresas comercializadoras dedicadas al suministro de energía se preocupan más por el volumen que por la calidad del servicio.
- Soluciones inadecuadas al entorno socioeconómico y cultural de los usuarios.
- Carencia de una regulación normativa adecuada.
- Falta de control de calidad.
- Costos de gestión elevados a razón de un entorno rural.

Para poder satisfacer este tipo de deficiencias se requiere de un análisis de los aspectos sociales y económicos que permitan establecer un sistema de electrificación afín a su situación a través de una normatividad menos compleja y más inclusiva.

Dichos errores se transforman en lecciones aprendidas, de las cuales cabe rescatar las siguientes:

- Elaborar un proyecto que posea un enfoque de “abajo hacia arriba” y sea participativo abarcando distintas tareas para todos los actores involucrados.
- Según las experiencias en electrificación rural fotovoltaica el comportamiento de los sistemas fotovoltaicos domiciliarios no siempre resulta satisfactorio.
- Es recomendable y necesario que los proyectos fotovoltaicos cuenten con una adecuada certificación que avale la calidad de sus componentes.
- Los sistemas fotovoltaicos domiciliarios necesitan consideraciones especiales, a pesar de que parezca “simple” en su operación.

3.2 Condiciones para la adopción de la propuesta de planificación energética

Un factor clave que asegura la sostenibilidad de un proyecto energético en el ámbito rural, a través de un modelo de planificación energética, es una adecuada capacitación. Las actividades de capacitación se deben enfocar en los operadores locales, técnicos y prestar una mayor atención a los usuarios, pues estos son los que les brindaran el respectivo uso al servicio.

Respecto al modelo de gestión, no existe aún una propuesta específica. Por lo pronto, existiría la voluntad de proponer proyectos de inversión al SNIP en cuanto al equipamiento e instalación, pero no hay una propuesta para la sostenibilidad del servicio, por ejemplo, en relación a la supervisión y servicio expost y atención técnica del uso por parte de los beneficiarios.

Los resultados observados muestran lo que ya se conocía. Fuertes debilidades en la vida útil de la tecnología, sea por problemas de servicios técnicos post venta oportunos, por desconocimiento en el mantenimiento, o simplemente por desinterés de los usuarios en su implementación. En todos los casos, existe un vacío en la atención y sostenibilidad del servicio con la tecnología de paneles solares.

En este punto se requiere desarrollar un instrumento concreto como puede ser un manual de operación y un manual simple de funciones. En el primer caso, una descripción de las tareas y actividades que ordene los procedimientos básicos de cómo se opera el servicio, cómo se compra un repuesto, cómo se mantiene, etc. En el segundo caso, una distribución de tareas que puede ser muy simple sobre quién es responsable de mantener, de arreglar, de comprar, de informar, de cobrar (eventualmente). La idea es que la gestión del servicio tenga unos protocolos muy fáciles de entender y muy operativos, pero necesarios para garantizar el funcionamiento del proyecto. Estas herramientas aun no han sido trabajadas y pueden ser un apoyo útil para facilitar el uso de la tecnología de paneles.

Los aspectos productivos del uso de energía es un aspecto a trabajar. Si bien es claro el efecto positivo en servicios públicos de salud y educación, así como en las mejoras de áreas comunes, también es cierto que hay espacio para desarrollar ciertas actividades productivas como textilería y artesanía de baja complejidad.

Si bien el Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE) es el encargado de subsidiar tarifas eléctricas a aquellos usuarios localizados en comunidades rurales aisladas, no es posible aun cubrir todos los costos relacionados al suministro eléctrico; pues a razón de la alta tasa de morosidad, en parte debido a la expectativa de la comunidad a conectarse a la red eléctrica convencional, entonces los usuarios no esperan realizar alguna reposición de equipos, por lo tanto la mayoría de ellos dejar de realizar los pagos. Se agrega además, las complicaciones administrativas y operativas para la cobranza. Por ello, para una adecuada administración del servicio de electrificación básica es recomendable crear un fondo de recaudación tarifaria comunal financiada por los mismos usuarios de acuerdo a la capacidad y voluntad de pago de cada uno de los usuarios. Con este fondo las comunidades disponen de los recursos para la reposición de equipos y baterías o para suplir los gastos de operación y mantenimiento preventivo.

La tarifa eléctrica rural para Sistemas Fotovoltaicos comprende los costos de instalación y operación. Dicha tarifa se encuentra diseñada bajo un modelo de gestión que se adecua al tipo de módulo de sistemas Fotovoltaicos. Además, dentro de la aplicación tarifaria eléctrica se encuentra incorporado los cargos de corte y reconexión que consideran los costes de mano de obra, transporte y las herramientas para el bloqueo y desbloqueo del controlador. Todo este tipo de ajustes y mecanismos van de la mano de una eficiente labor regulatoria energética que conduce hacia el desarrollo de una apropiada planificación energética participativa.

Lineamientos generales y recomendaciones finales

- La documentación y el análisis (técnico, social y económico) de los procesos impulsados por el proyecto deben continuar y ampliarse al resto de provincias mediante la articulación de los gobiernos subnacionales con las autoridades locales. La difusión de los resultados de las líneas de base son claves para sustentar las futuras inversiones, su focalización y priorización. Se recomienda ponerlos a disposición pública y abierta a los usuarios y autoridades.
- La relevancia y la pertinencia de la propuesta de planificación energética participativa propuesta, se apoya en la calidad de la priorización de la intervención a fin de favorecer a la mayor cantidad de comunidades, así como en asegurar las condiciones para la sostenibilidad de los mismos. La participación directa de los usuarios es una condición importante y necesaria para que los servicios como los de energía duren y sean de calidad. A ello se suma el trabajo para explicar y promover los beneficios propios del acceso a energía en las mejoras en servicios públicos como educación y salud, así como en usos productivos como textilería, turismo, entre otros. La formulación de una guía (en anexo propuesta de contenido) ayudará como material de trabajo a los promotores que la difundan y desarrollen. Ciertamente, ésta se mejorará conforme se vaya validando y aplicando.

Las recomendaciones generales abarcan temas de carácter institucional, técnico y financiero que se deberá tomar en consideración para una eficiente gestión eléctrica:

Recomendaciones institucionales

- Se recomienda la creación de un **espacio específico** para la organización encargada de la gestión energética.
- Resulta necesario rescatar la idea de **la contribución de las energías renovables a la conservación del medio ambiente** cuando se brindan los programas de capacitación. También, difundir su importancia en los centros educativos.
- Aseguramiento de la calidad técnica en las instalaciones mediante actividades de seguimiento y ayuda luego de la capacitación inicial.
- Es importante incorporar un **enfoque de género** que fomente la participación activa de las mujeres en la gestión del sistema energético y en la participación de actividades productivas.
- Al momento de realizar las capacitaciones es importante transmitirlo mediante el **idioma** de los pobladores para que algunos no estén excluidos del proyecto.

Recomendaciones técnicas

- Es necesario elaborar un **protocolo para la gestión de equipos usados** (especialmente las baterías). Esto pretende garantizar la correcta reposición de los equipos.
- Sistematizar el registro de las actividades de seguimiento a partir de las fichas de usuarios y de los técnicos locales.

- Estadística sobre la frecuencia de fallos para tener un monitoreo del rendimiento de los sistemas.
- Definición de la **frecuencia de mantenimiento**.
- La **capacitación de los usuarios** resulta esencial para la sostenibilidad de la electrificación mediante energías renovables.
- El estudio del diseño del proyecto y los factores locales son útiles para una apropiada implementación evitando o disminuyendo los fallos o deterioros del sistema de electrificación.

Recomendaciones financieros

- Se requiere de un **mecanismo de financiamiento auto sostenible** que cubra los costos que abarca la implementación del sistema (la reposición del equipo, la operación y mantenimiento, visitas técnicas, entre otras), pues las tarifas de los usuarios no son suficientes.
 - Definir una **tarifa social** que considere el costo de operación y mantenimiento del sistema energético, asumiendo la situación económica local para evitar procesos de morosidad que perjudica la sostenibilidad del sistema.
 - Prever y asegurar la continuidad y la autosostenibilidad del sistema de electrificación mediante un **fondo de recaudación tarifaria**.
-
- En relación a los aprendizajes y nuevos conocimientos para el modelo de gestión y la sostenibilidad de los proyectos energéticos, es necesario trabajar un manual y una guía para los usuarios. Pero lo más efectivo es su validación y aplicación entre los usuarios en proyectos piloto, de tal manera que sea ya una práctica conocida. Se recomienda trabajarlos en las escuelas y estudiantes de secundaria.
 - Se recomienda trabajar proyectos modelo en el marco del SNIP y su metodología de formulación. Ello permitirá entender los contenidos y formatos de sustentación, que sumados a los estudios de línea de base, permitirá que las Municipalidades puedan adaptarlo y replicarlo. Este trabajo necesita desarrollarse con el MEM y el MEF y es perfectamente posible en el corto plazo, y completamente compatible con las actuales prioridades del gobierno nacional para que el SNIP apoye la ejecución de proyectos productivos y de inclusión social.

ANEXOS

Propuesta de esquema del Manual de Procedimientos para la Planificación energética participativa rural basado energías renovables

PARTE I: Procedimientos para la formulación de la planificación energética rural basadas en energías renovables

0. Fase preparatoria
 - 0.1 Reuniones iniciales
 - 0.2 Talleres de capacitación
 - 0.3 Elaboración del plan de trabajo del proceso metodológico de planificación energética

1. Acopio y procesamiento de la información primaria y secundaria
 - 1.1 Recolección de la información
 - 1.2 Análisis y procesamiento de datos
 - 1.3 Revisión de la información secundaria

2. Diagnóstico de la situación actual
 - 2.1 Diagnóstico de la problemática de la electrificación en zonas rurales aisladas
 - 2.2 Diagnóstico de los servicios
 - 2.3 Diagnóstico de los involucrados en el proyecto
 - 2.4 Evaluación de experiencias en proyectos de electrificación rural con energía renovable

3. Estrategia de intervención eléctrica
 - 3.1 Identificación de los ejes de integración económica y social
 - 3.2 Identificación de los nodos de desarrollo
 - 3.3 Priorización de la electrificación en zonas rurales aisladas
 - 3.4 Modelo de gestión

4. Formulación de alternativas de solución para la gestión del servicio eléctrico
 - 4.1 Análisis de necesidades energéticas
 - 4.1.1 Análisis de demanda
 - 4.1.2 Análisis de oferta
 - 4.2 Planteamiento de alternativas de solución
 - 4.3 Análisis de sostenibilidad

5. Propuestas de solución a la problemática de energía eléctrica
 - 5.1 Electrificación rural mediante sistemas fotovoltaicos domiciliarios (paneles solares)
 - 5.2 Lineamientos generales para la gestión institucional y financiera de proyecto

5.3 Redacción del documento: propuesta de solución de la problemática de electrificación rural

6. Aprobación de la propuesta de solución a la problemática de electrificación

PARTE II: Monitoreo y Evaluación de la Planificación energética participativa rural basado energías renovables

1. Marco lógico
2. Monitoreo
3. Evaluación
4. Indicadores para el monitoreo y evaluación del plan energético participativo rural basado energías renovables

Proyectos de Inversión Pública de distribución de energía eléctrica viables en la región Loreto. 2011-2012

Provincia	Nivel de Gobierno	Nombre del Proyecto de Inversión Pública	Monto de Inversión
Datem Del Marañon	GL	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DEL DISTRITO DE BARRANCA -, PROVINCIA DE DATEM DEL MARANON – LORETO	5.993.720
Requena	GL	INSTALACION DE SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL DE 53 LOCALIDADES DEL RIO UCAYALI, PROVINCIA DE REQUENA – LORETO	5.498.230
Maynas	GL	MEJORAMIENTO, AMPLIACION DE LAS REDES DE DISTRIBUCION PRIMARIA, SECUNDARIA, CONEXIONES DOMICILIARIAS Y SISTEMA DE GENERACION ELECTRICA DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO, DISTRITO DE PUTUMAYO - MAYNAS - LORETO	5.085.076
Loreto	GN	AMPLIACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, SECUNDARIA Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA III ETAPA - REGIÓN LORETO - ELECTRO ORIENTE S.A	5.052.022
Datem Del Marañon	GL	INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL FOTOVOLTAICA DE 35 LOCALIDADES DE LOS DISTRITOS EL TIGRE Y TROMPETEROS, PROVINCIA DE LORETO – LORETO	5.021.364
Alto Amazonas	GL	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE LAS LOCALIDADES DEL SILLAY, DISTRITO DE CAHUAPANAS - DATEM DEL MARANON - LORETO	4.895.241
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL DISTRITO DE YURIMAGUAS Y ANEXOS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - LORETO	4.839.884
Requena	GL	MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO MENOR SANTA CRUZ, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - LORETO	4.358.576
Loreto	GL	INSTALACION ELECTRIFICACION RURAL DE 40 LOCALIDADES DEL CANAL DE PUINAHUA Y RIO UCAYALI , PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	4.344.368
Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL FOTOVOLTAICA EN 30 LOCALIDADES DEL DISTRITO DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO	4.307.886
Datem Del Marañon	GL	INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL FOTOVOLTAICO EN 43 COMUNIDADES DEL DISTRITO DE URARINAS Y TROMPETEROS, PROVINCIA DE LORETO – LORETO	4.235.557
Datem Del Marañon	GL	INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL DE GASOLINA, PUERTO ELIZA, 28 JULIO, PUERTO LINDA, ATLANTIDA, CHOTE, LIBANO, NUEVO PROGRESO, NUEVA ALIANZA, CHOROS, BORJA, DISTRITO DE MANSERICHE - DATEM DEL MARANON - LORETO	4.191.745
Alto Amazonas	GL	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA LOCALIDAD DE JEBEROS, DISTRITO DE JEBEROS - ALTO AMAZONAS - LORETO	4.062.867
Alto Amazonas	GN	ELECTRIFICACIÓN DE 23 SECTORES DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE YURIMAGUAS, PROVINCIA DE LAMAS, SAN MARTÍN Y ALTO AMAZONAS REGIONES DE LORETO Y SAN MARTÍN - ELECTRO ORIENTE S.A	3.593.856
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO MENOR MUNICHIS - II ETAPA, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - LORETO	3.349.589
Maynas	GR	REHABILITACION DEL PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO IQUITOS ZONA NORTE PUNCHANA, MAZAN INDIANA	3.311.955
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO MENOR PROVIDENCIA, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - LORETO	3.304.799
Loreto	GL	INSTALACION DE SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL FOTOVOLTAICA EN 25 COMUNIDADES DEL DISTRITO DE TROMPETEROS - RIO CORRIENTES, PROVINCIA DE LORETO	3.036.906

		- LORETO	
Loreto	GL	INSTALACION SISTEMA ELECTRICO RURAL MAYPUCO, DISTRITO DE URARINAS - LORETO - LORETO	2.969.721
Maynas	GN	AMPLIACION DE REDES DE DISTRIBUCION PRIMARIA, SECUNDARIA Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DEL DISTRITO DE BELEN III ETAPA	2.789.271
Maynas	GN	ELECTRIFICACION DE LAS LOCALIDADES DE LA ZONA RURAL DE LAS AMAZONAS, INDIANA Y MAZAN EMPLEANDO ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	2.305.616
Requena	GL	INSTALACION DE SISTEMAS DE ELECTRIFICACION RURAL DE 37 LOCALIDADES EN LA CUENCA DEL RIO TAPICHE, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	2.205.377
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL EN 05 COMUNIDADES - RIO YAVARI, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	2.183.428
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO MENOR JEBERILLOS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - LORETO	2.107.140
Maynas	GN	AMPLIACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, SECUNDARIA Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE LOS DISTRITOS DE IQUITOS Y PUNCHANA - REGIÓN LORETO - ELECTRO ORIENTE S.A.	1.988.773
Loreto	GN	AMPLIACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, SECUNDARIA Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE LAS CIUDADES DE NAUTA Y REQUENA - REGIÓN LORETO - ELECTRO ORIENTE S.A.	1.927.019
Requena	GN	AMPLIACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, SECUNDARIA Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE LAS CIUDADES DE NAUTA Y REQUENA - REGIÓN LORETO - ELECTRO ORIENTE S.A.	1.927.019
Requena	GL	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL ELECTRICO CON GENERACION TERMICA EN TAMANCO-QDA JUANACHE, DISTRITO DE EMILIO SAN MARTIN - REQUENA - LORETO	1.804.255
Requena	GL	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO CON GENERACION TERMICA EN LA LOCALIDAD DE SANTA FE - RIO UCAYALI, DISTRITO DE EMILIO SAN MARTIN - REQUENA - LORETO	1.200.213
Alto Amazonas	GL	CONSTRUCCION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LAS LOCALIDADES DE PANAN - PROGRESO, DISTRITO DE BALSAPUERTO - ALTO AMAZONAS - LORETO	1.142.638
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO MENOR PUERTO PERU, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - LORETO	1.078.244
Requena	GL	MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE HUACRACHIRO, DISTRITO DE PUINAHUA, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	729.200
Ucayali	GL	INSTALACION DE LOS SERVICIOS DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CENTRO POBLADO DE LA PEDRERA - RIO UCAYALI - DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	720.966
Requena	GL	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD DE MANCO CAPAC, DISTRITO DE PUINAHUA, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	706.539
Ucayali	GL	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CENTRO POBLADO DE PUERTO ENRIQUE, RIO PUINAHUA, DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	636.207
Maynas	GL	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA LOCALIDAD DE SANTA MARÍA DE NANAY, DISTRITO DE ALTO NANAY - MAYNAS - LORETO	628.092
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL EN LA COMUNIDAD DE SANTA TERESA I ZONA - RIO YAVARÍ, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	591.125
Datem Del Marañon	GL	CONSTRUCCION DE LA MICRO CENTRAL HIDROELECTRICA Y SUS RESPECTIVAS REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, SECUNDARIA Y CONEXIONES DOMICILIARIAS EN LA LOCALIDAD DE PUEBLO CHAYAHUITA, DISTRITO DE CAHUAPANAS - DATEM DEL MARANON - LORETO	540.772
Datem Del	GL	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO,	535.991

Marañon		DISTRITO DE BARRANCA, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑON - LORETO	
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL EN LA COMUNIDAD DE JAPÓN - RIO YAVARÍ, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	510.328
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL EN LA COMUNIDAD DE SOPLIN VARGAS - RIO YAVARÍ, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	506.628
Alto Amazonas	GL	CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL DE LA COMUNIDAD DE NUEVA VIDA, DISTRITO DE BALSAPUERTO - ALTO AMAZONAS - LORETO	462.260
Ucayali	GL	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE REDES SECUNDARIAS DE ORELLANA, DISTRITO DE VARGAS GUERRA - UCAYALI - LORETO	414.635
Maynas	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
Alto Amazonas	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
Loreto	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
Mariscal Ramon Castilla	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
Requena	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
Ucayali	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
DateM Del Marañon	GR	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GENERACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE SAN ANTONIO DEL ESTRECHO-DISTRITO DEL PUTUMAYO-PROVINCIA DE MAYNAS	404.421
Ucayali	GL	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CASERIO DE MAHUIZO- RIO UCAYALI, DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	401.297
Ucayali	GL	MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL DE LA LOCALIDAD DE PAMPA HERMOSA, DISTRITO DE PAMPA HERMOSA - UCAYALI - LORETO	396.141
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL EN LA COMUNIDAD DE SANTA TERESA II ZONA - RIO YAVARI, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	387.016
Ucayali	GL	INSTALACION DE SISTEMA DE ELECTRIFICACION FOTOVOLTAICA EN EL CASERIO DE FERNANDO BELAUDE TERRY, DISTRITO DE PAMPA HERMOSA - UCAYALI - LORETO	363.807
Ucayali	GL	INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION FOTOVOLTAICA EN LA CC.NN. LIBERTAD, DISTRITO DE PAMPA HERMOSA - UCAYALI - LORETO	360.375
Ucayali	GL	INSTALACION DE SISTEMA DE ELECTRIFICACION FOTOVOLTAICA EN EL CASERIO NUEVO SAN MARTIN, DISTRITO DE PAMPA HERMOSA - UCAYALI - LORETO	353.096
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL EN LA COMUNIDAD DE NUEVA NAZARETH - RIO YAVARÍ, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	353.042
Alto Amazonas	GL	INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN EL CASERIO PANAN, DISTRITO DE BALSAPUERTO - ALTO AMAZONAS - LORETO	344.709
Maynas	GR	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD DE PIHUICHO ISLA - DISTRITO DE FERNADO LORES	343.446
Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD DE SUCRE ,RIO MARAÑON - DISTRITO DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO	333.870
Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD DE SAN REGIS, RIO MARAÑON ,DISTRITO DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO	323.095
Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD DE SAN JUAN DE LAGUNILLAS ,RIO MARAÑON- DISTRITO DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO	315.884

Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO RURAL DE LA COMUNIDAD DE SAN RAMON- RIO MARAÑON- DISTRITO DE NAUTA, PROVINCIA DE LORETO - LORETO	315.426
Mariscal Ramon Castilla	GL	ELECTRIFICACION DE LA COMUNIDAD DE RONDIÑA I ZONA , DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	299.415
Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION EN LA COMUNIDAD NATIVA NUEVO SAN MARTIN-RIO CORRIENTES DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA DE LORETO - LORETO	297.577
Loreto	GR	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD DE CUCHARA - RIO CORRIENTES - DISTRITO DE TROMPETEROS - LORETO - NAUTA	294.136
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO EN EL CENTRO POBLADO DE HUANTA, DISTRITO DE PEBAS - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	289.502
Mariscal Ramon Castilla	GL	REHABILITACION, MEJORAMIENTO ALUMBRADOS ELECTRICO PETROPOLIS - LEONCIO RAMIREZ CASTRO,, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	287.449
Mariscal Ramon Castilla	GL	ELECTRIFICACION DE LA COMUNIDAD DE RONDIÑA III ZONA , DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	277.860
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO EN LA LOCALIDAD DE JEBEROS -, DISTRITO DE JEBEROS - ALTO AMAZONAS - LORETO	275.826
Mariscal Ramon Castilla	GL	ELECTRIFICACION DE RONDIÑA II ZONA , DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	263.291
Requena	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO EN LA COMUNIDAD DE CEDRO ISLA, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	257.818
Loreto	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO RURAL CHANCHAMAYO - RIO MARAÑON, DISTRITO DE URARINAS - LORETO - LORETO	248.026
Mariscal Ramon Castilla	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO EN LA COMUNIDAD DE APAYACU, DISTRITO DE PEBAS - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	235.260
Ucayali	GL	INSTALACION DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CASERIO SANTA LUCIA, RIO UCAYALI, DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	225.181
Requena	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO EN LA COMUNIDAD DE CASA GRANDE, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	223.711
Ucayali	GL	INSTALACION DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CASERIO DE TIWINZA, RIO UCAYALI, DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	201.341
Ucayali	GL	INSTALACION DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CASERIO DE SELVA ALEGRE - LAGO AMPIACOCCHA, RIO UCAYALI - DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	185.925
Ucayali	GL	INSTALACION DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CASERIO DE NUEVA FLORIDA, RIO UCAYALI, DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - [Cargando Departamentos...]	178.901
Maynas	GN	REMODELACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO PRINCIPAL DE LA CENTRAL TÉRMICA DE IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS, REGIÓN LORETO	175.691
Requena	GL	INSTALACION DE SISTEMA ELECTRICO NO CONVENCIONAL EN LA LOCALIDAD DE JORDAN - RIO UCAYALI, DISTRITO DE EMILIO SAN MARTIN - REQUENA - LORETO	175.680
Mariscal Ramon Castilla	GL	CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE YAHUMA I ZONA, DISTRITO DE YAVARI - MARISCAL RAMON CASTILLA - LORETO	174.722
Requena	GL	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO EN LA COMUNIDAD DE NUEVO PUMACAHUA, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	172.237
Alto	GL	MEJORAMIENTO Y EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO EN LA	171.586

Amazonas		LOCALIDAD DE JEBEROS, DISTRITO DE JEBEROS - ALTO AMAZONAS - LORETO	
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO ELECTRICO DE LA LOCALIDAD DE BALSAPUERTO, DISTRITO DE BALSAPUERTO - ALTO AMAZONAS - LORETO	151.891
Ucayali	GL	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL EN EL CASERIO DE NUEVA YORK, RIO UCAYALI, DISTRITO DE SARAYACU, PROVINCIA DE UCAYALI - LORETO	147.266
Datem Del Marañon	GL	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA LOCALIDAD DE PUERTO AMERICA, DISTRITO DE MORONA - DATEM DEL MARANON - LORETO	129.071
Loreto	GR	INSTALACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA COMUNIDAD NATIVA PIJUAYAL - RIO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS	128.228
Alto Amazonas	GL	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO DE RUMIYACU, DISTRITO DE JEBEROS - ALTO AMAZONAS - LORETO	84.518
Ucayali	GL	CONSTRUCCION SISTEMA ELECTRICO CASERIO IPUANO, DISTRITO DE INAHUAYA - UCAYALI - LORETO	79.600
Requena	GL	INSTALACION DE CASA DE FUERZA DEL CENTRO DE SALUD I – 4 REQUENA, DISTRITO DE REQUENA, PROVINCIA DE REQUENA - LORETO	76.034
Datem Del Marañon	GL	MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA RED SECUNDARIA A LA RED PRIMARIA I ETAPA S.E. N°03, N° 06 Y N° 09 DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO, DISTRITO DE BARRANCA, PROVINCIA DE DATEM DEL MARANON - LORETO	53.416
Maynas	GL	MEJORAMIENTO DE LOS ESPACIOS Y EQUIPAMIENTO DE LA CASETA DEL MOTOR AUXILIAR DE LA LOCALIDAD DE INDIANA, DISTRITO DE INDIANA - MAYNAS - LORETO	34.603

Entrevistas realizadas:

- Victor Correa, IIAP, coordinador Plataforma energética regional Loreto.
- Jhonny Mozombite, jefe de la Oficina de Asistencia Técnica MEF Loreto
- Fernando Valenzuela, especialista en proyectos de energía, ex sectorista MEF
- Organización de usuarios ORICOCA, Marañón y Ucayali
- Gerente de Estudios, EDELNOR
- Ciro Zuñiga, Gerente de operaciones, ADINELSA
- Gerente de Desarrollo Social, distrito de Parinari, Loreto
- Gerente de Infraestructura Parinari, Loreto
- Gerente de infraestructura, Municipalidad distrital El Tigre
- Director Regional de Energía y Minas de Loreto
- Director Regional Agraria de la Región Loreto
- Gerente sub regional de Loreto Nauta
- Gerente de Infraestructura y Jefe ambiental Municipio de Loreto Nauta

BIBLIOGRAFIA

- ADINELSA (2010) "Memoria Anual 2010".
- Álvarez, Luis y Sandra Ríos (2008) "Evaluación económica prospectiva del cultivo de *Jatropha curcas* L. "piñon blanco" para biocombustible en el departamento de Loreto"
- Coello, Javier (2010) "Options of using renewable energy for rural electrification in Perú: where, why and how".
- DOSBE, Instituto de Energía Solar (2008) "Guía de normas y protocolos técnicos para electrificación rural con Energías Renovables" Madrid.
- Fuente, Manuel y Marcelo Álvarez (2004) "Modelos de Electrificación Rural dispersa mediante energías renovables en América Latina".
- Fundación Ecuatoriana de Tecnología Apropiada (2012) "Línea de Base, Morona Santiago, Ecuador".
- Fundación Ecuatoriana de Tecnología Apropiada (2012) "Proyecto: Evaluación Integral para la promoción de fuentes de energía renovables, como alternativa para mejorar la calidad de vida de poblaciones aisladas en América Latina".
- Izquierdo, Lucila y Julio Eisman (2010) "La electrificación sostenible de zonas rurales aisladas de países en desarrollo mediante microsistemas eléctricos renovables"
- Ministerio de Energía y Minas (2011) "Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER) periodo 2012-2021".
- Soluciones Prácticas (2012) "Línea de Base, Provincia Loreto".
- Soluciones Prácticas (2012) "Panorama Energético de los Pobres".
- Soluciones Prácticas (2012) "Plan Energético provincial de Loreto".
- Soluciones Prácticas (2012) "Proyecto: Evaluación Integral para la promoción de fuentes de energía renovables, como alternativa para mejorar la calidad de vida de poblaciones aisladas en América Latina".
- Soluciones Prácticas (2012) "Programa de Energía, Infraestructura y Servicios Básicos"