

# Actualización

## POLÍTICA ENERGÉTICA DEL DEPARTAMENTO SAN MARTÍN



2015

2030



# **ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA PERIODO 2015 - 2030**

**Equipo de supervisión y coordinación**  
Rafael Rengifo del Castillo

**Equipo consultor**  
Fernando López Pérez (consultor principal)  
Dustin Jasmany Guerrero Bravo (especialista energético)  
Frank Edgar Montenegro Juárez (especialista ambiental)

**Diseño**  
Elvis Ruiz Guevara

© Gobierno Regional de San Martín – GORESAM

Calle Aeropuerto N° 150 - Barrio de Lluylucucha, Moyobamba, San Martín, Perú

Teléfonos: +51 042 563992 / +51 42 563991

Email: [webmaster@regionsanmartin.gob.pe](mailto:webmaster@regionsanmartin.gob.pe)

Web: [www.regionsanmartin.gob.pe](http://www.regionsanmartin.gob.pe)

© Dirección Regional de Energía y Minas San Martín – DREM-SM

Jr. Alonso de Alvarado N° 1350 Moyobamba, San Martín, Perú

Telefax: +51 42 562269

Email: [rsmartin@dremsm.gob.pe](mailto:rsmartin@dremsm.gob.pe)

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

Moyobamba, Agosto de 2015

## **CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN.....	3
1. DIAGNÓSTICO.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2. ASPECTOS EN QUE SE SUSTENTA LA POLÍTICA ENERGÉTICA REGIONAL .....	14
3. PROPUESTA DE POLITICA ENERGÉTICA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN 2015- 2030 .....	17
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA .....	19

## **INTRODUCCIÓN**

El Gobierno Regional de San Martín como instancia responsable del desarrollo integral regional presenta la actualización de la Política Energética con fines de su consecución en el período 2015-2030. Instrumento que comprende el diagnóstico energético actual, y los objetivos, lineamientos de política y acciones prioritarias encaminadas a modificar la matriz energética regional hacia fuentes renovables de mínimo impacto ambiental, que permitan a la vez su aprovechamiento en cantidad y calidad deseada y de menor costo, para facilitar el logro de una mayor competitividad regional.

La presente política energética busca reducir de modo significativo el uso de fuentes energéticas provenientes de los hidrocarburos, poco estables en relación a precios y causantes de altos índices de contaminación; por fuentes renovables existentes con enormes posibilidades de aprovechamiento, de bajo impacto ambiental y con tendencias de utilización cada vez mayores.

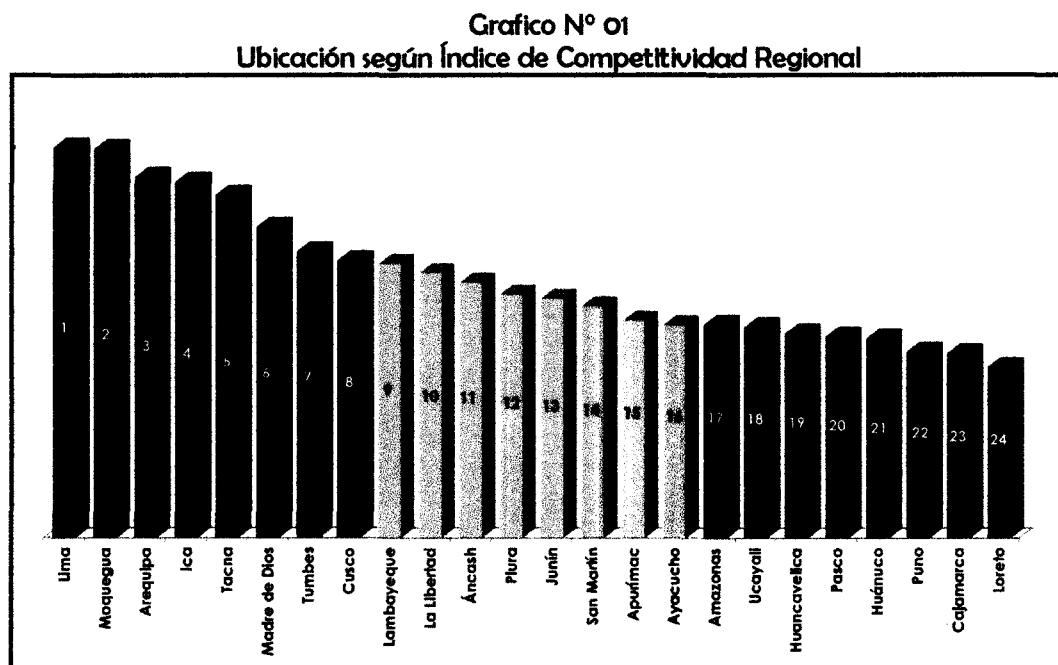
La modificación de la matriz energética constituye pues un reto que debe impulsar la administración regional en la perspectiva de conseguir una región moderna, ambientalmente responsable, que deberá contar con la participación de la población.

Para su elaboración se ha contado con la participación de diversas instancias de la administración regional, entidades privadas, organizaciones no gubernamentales, y la sociedad civil organizada, cuya contribución ha permitido alimentar su contenido y al mismo tiempo facilitar su difusión.

## 1. DIAGNÓSTICO

### **Índice de competitividad**

Según el Instituto Peruano de Economía, la región San Martín se ubica en el puesto 14 del índice de competitividad, de los 24 departamentos del país. Como se muestra en el siguiente gráfico:

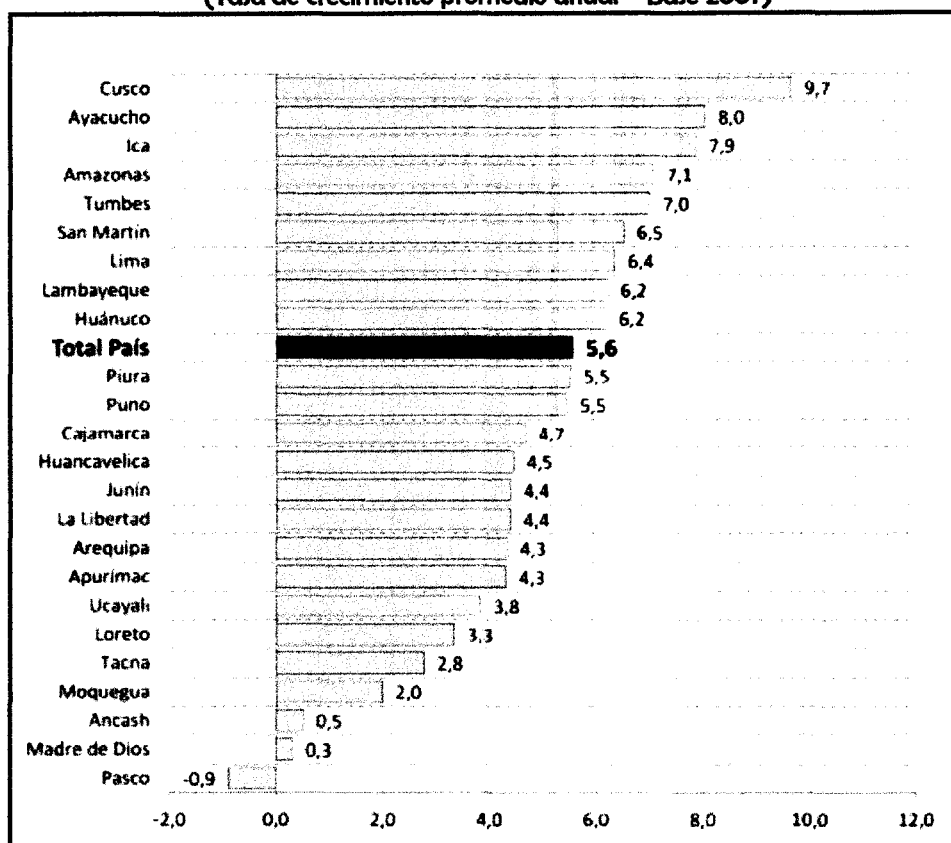


Fuente: IPE. (2015)

### **PBI San Martín.**

El PBI de la región San Martín, ha ido creciendo con una tasa de crecimiento promedio anual de 6.5% en el periodo 2007 – 2014, Base año 2007. Por encima del promedio del País que es 5.6%; como se muestra en el siguiente gráfico.

**Grafico N° 02**  
**Producto Bruto Interno, según departamento: 2007 – 2014**  
**(Tasa de crecimiento promedio anual – Base 2007)**



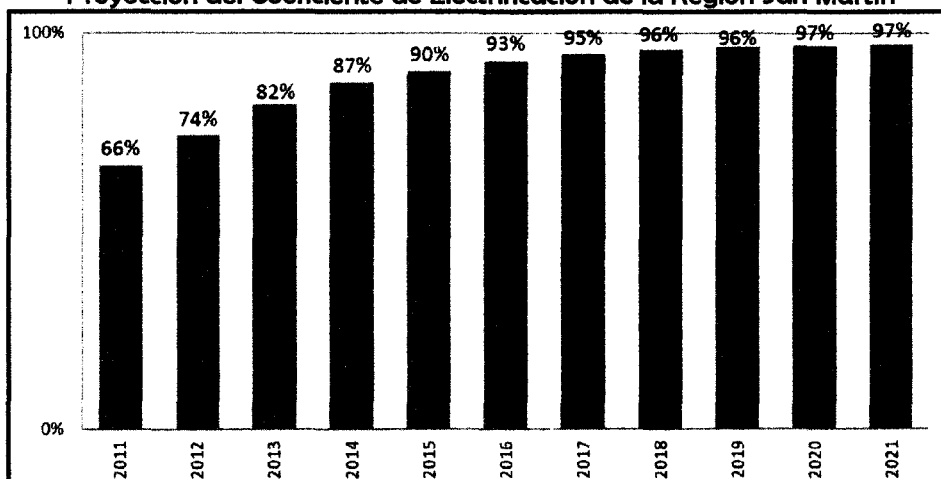
Fuente: INEI. (2014)

### **Coefficiente de electrificación de la región San Martín**

Podemos mencionar que la cobertura eléctrica a la fecha se ha incrementado significativamente, correspondiendo al año 2014 un coeficiente de electrificación de 87% (habiéndose incrementado en un 34% en el período 2007-2014). Según el gráfico N° 03.

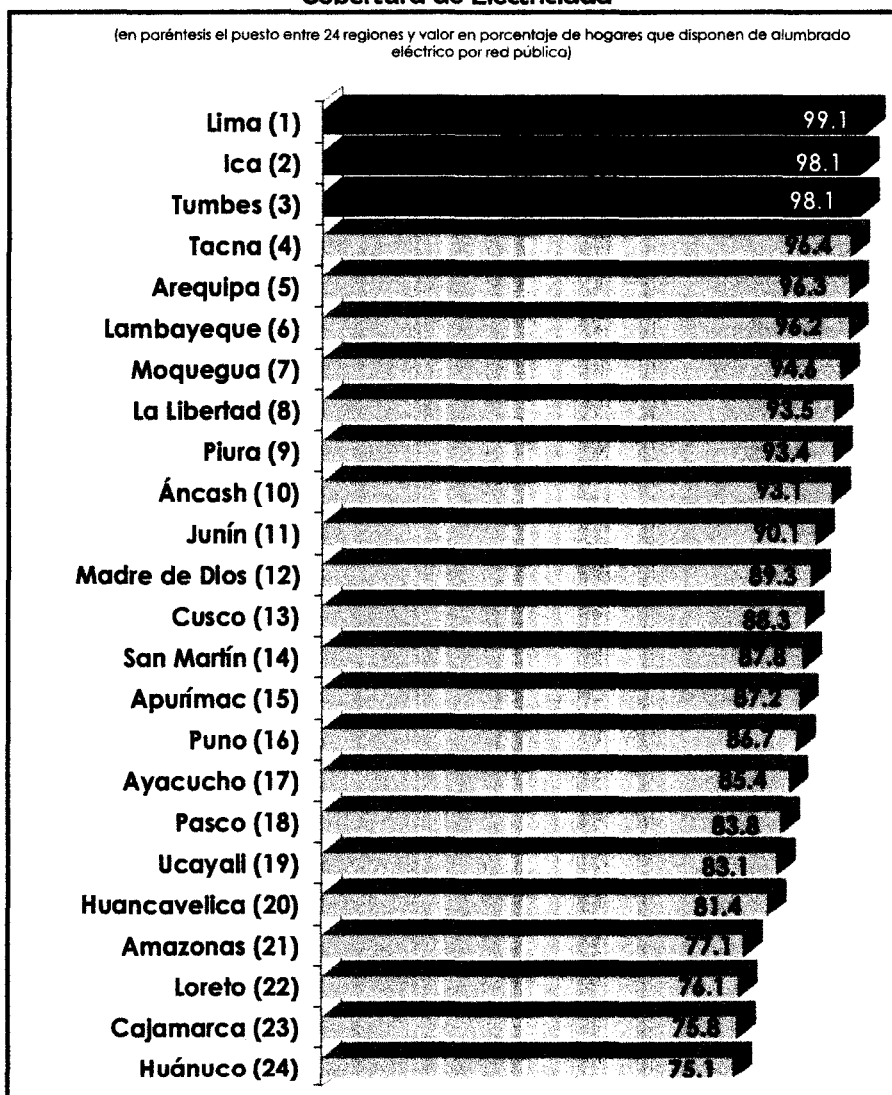
Asimismo la región San Martín se encuentra en el puesto 14 de los 24 departamentos del país con el 87.8% Cobertura Eléctrica, como se muestra en el gráfico N° 04.

**Grafico N° 03**  
**Proyección del Coeficiente de Electrificación de la Región San Martín**



Fuente: DREM - SM. (2014)

**Grafico N° 04**  
**Cobertura de Electricidad**



Fuente: INEI. (2014)

También es importante resaltar, el trabajo que ha realizado la Dirección Regional de Energía y Minas de San Martín (DREM-SM) en promover las inversiones privadas a fin de incrementar el coeficiente de electrificación y en ese sentido, recientemente la Dirección General de Electricidad (DGE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) ha otorgado, mediante Resolución Directoral N° 282-2014-MEM/DGE, la concesión definitiva de distribución no convencional (sistemas fotovoltaicos) a la empresa Entelín Perú S.A.C para implementar 4 mil sistemas fotovoltaicos en 92 localidades en diversas provincias del departamento de San Martín en el periodo 2015 - 2016 (Inversión aprox. 4 millones de dólares americanos), lo que permitirá incrementar el coeficiente de electrificación regional más allá de lo proyectado.

### **Potencial de generación eléctrica en la región San Martín.**

La región San Martín, tiene un interesante potencial de generación eléctrica, principalmente la hidroenergía. Según el cuadro N° 01, el potencial hidroenergético teórico aprovechable de la región es 5 392 MW, pero que solo se está aprovechando el 0.14%, principalmente las centrales hidroeléctricas GERA I y II con potencias de 6 MW y 2 MW respectivamente, las mismas que son operadas por la concesionaria Electro Oriente S.A.

Cuadro N° 01  
Potencial Energético en la Región San Martín

<b>POTENCIAL GENERACION ELECTRICIDAD EN LA REGION SAN MARTIN Y NIVEL DE APROVECHAMIENTO</b>		
<b>RECURSO</b>	<b>ESTIMADO</b>	<b>APROVECHAMIENTO</b>
Potencial Hidroeléctrico (*)	5 392 MW	Aprovechado 0.14%
Potencial Solar (**)	4.08 - 5.18 kWh/m2/día	Utilizado en Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios
Potencial Biomásico (***)	15 MW	Planta de generación con biogás de 1.9 MW del Grupo Las Palmas

Fuente: DREM-SM, MEM. (2015)

(\*) Potencial hidroenergético de la zona norte del Perú - DREM-SM

(\*\*) Plan Regional de Electrificación Rural con energías renovables. - DREM-SM

(\*\*\*) Dirección General de Eficiencia Energética - MEM

Sin embargo, es importante indicar la promoción que ha realizado la Dirección en promover centrales hidroeléctricas, y que ha generado resultados interesantes, en el sentido que hay empresas que han solicitado al Ministerio de Energía y Minas concesión temporal para realizar estudios definitivos para la construcción de Centrales Hidroeléctricas, como se muestra en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 02**  
**Centrales Hidroeléctricas con Concesión Temporal - Vigente**

<b>N°</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Potencia (MW)</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Concesionario</b>
1	C.H. MAYO I	459	San Martín	CONSTRUCTORA RECIFE S.A.C / CORPORACION DE DESARROLLO DE PROYECTOS INTEGRALES DE ENERGIA S.A.C.
2	C.H. MAYO II	345	San Martín	CONSTRUCTORA RECIFE S.A.C / CORPORACION DE DESARROLLO DE PROYECTOS INTEGRALES DE ENERGIA S.A.C.
3	C.H. MAYO III	242	San Martín	CONSTRUCTORA RECIFE S.A.C
4	C.H. MAYO IV	115	San Martín	CONSTRUCTORA RECIFE S.A.C
5	C.H. TOCACHE I	17	San Martín	HIDRO TOCACHE SAC.
6	C.H. TOCACHE II	9	San Martín	HIDRO TOCACHE SAC
7	C.H. LAS PALMAS	200	San Martín	GENERACIÓN ELÉCTRICA DEL NORTE SAC

*Fuente: Dirección de Concesiones Eléctricas – DGE (2014.03.05) y DREM-SM (2015)*

**Cuadro N° 03**  
**Centrales Hidroeléctricas con Concesión Temporal – No Vigente**

<b>N°</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Potencia (MW)</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Concesionario</b>
1	C.H. LAS ORQUIDEAS	16.2	San Martín	INTEC 2000, SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PERU S.A.C
2	C.H. NARANJOS II	5.8	San Martín	ELECTRO ORIENTE S.A.

*Fuente: Portafolio de proyectos de generación – DGE/MEM (2008.09) Documento promotor 2012 – Subsector Eléctrico MEM (2012.08)*

**Cuadro N° 04**  
**Centrales Hidroeléctricas sin ningún tipo de Concesión**

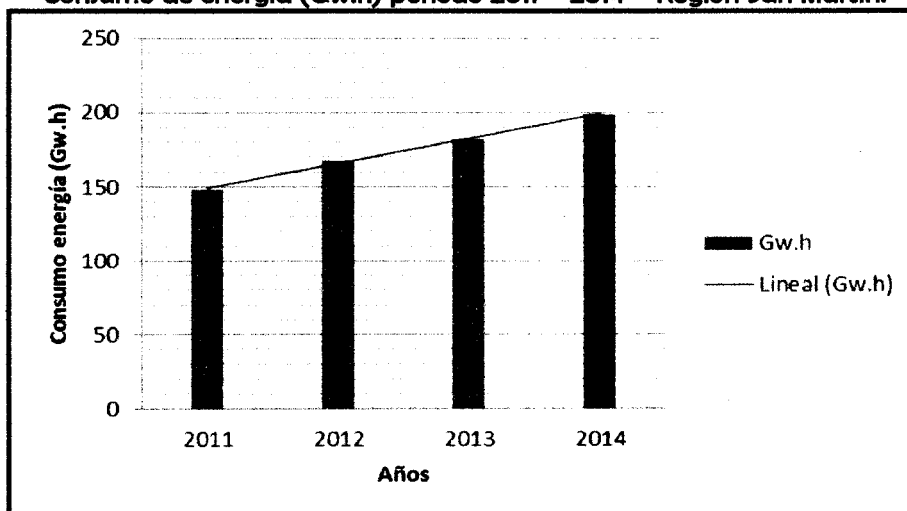
N°	Proyecto	Potencia (MW)	Ubicación	Estado	Fuente
1	C.H. SHIMA	5	San Martín	Expediente Técnico	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
2	C.H. CHAMBIRA	9	San Martín	Perfil Técnico	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
3	C.H. SHUNTE	8	San Martín	Perfil Técnico	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
4	C.H. SAUCE	21	San Martín	Estudios Previos	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
5	C.H. PONGO DE AGUIRRE	1 000	San Martín	Configuración Básica	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
6	C.H. EL VALLE	720	San Martín	Idea	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
7	C.H. CAYUMBA	460	San Martín	Idea	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM
8	C.H. MACEDA	60	San Martín	Idea	Plan de Desarrollo Energético en la Región San Martín - DREM-SM

Fuente: *Elaboración Propia (2015)*

### Consumo final de energía por fuente; en la región San Martín

**Electricidad:** El consumo total de electricidad en 2014 fue de 198.60 Gw.h (714.95 Tj)<sup>1</sup>, que corresponden a los consumos registradas por las concesionarias Electro Oriente S.A (ELOR S.A.) y Electro Tocache S.A. (ETOSA) En el siguiente gráfico me muestra el comportamiento del consumo de energía eléctrica del periodo 2011-2014.

**Grafico N° 05**  
**Consumo de energía (Gw.h) periodo 2011 – 2014 – Región San Martín.**



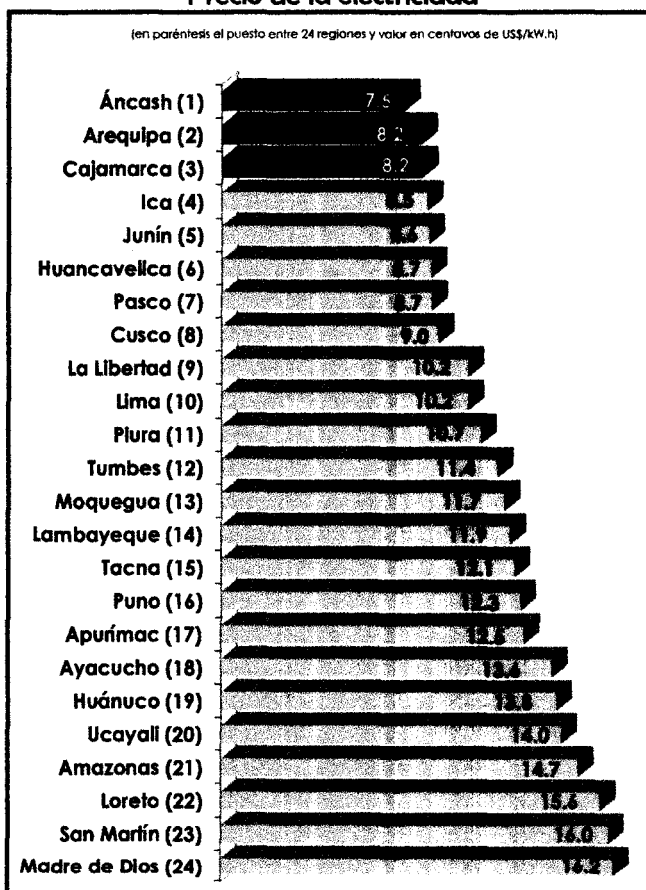
Fuente: ELOR S.A. (2015); ETOSA (2015)

<sup>1</sup> Factor de conversión (MEM).- Factor: 3.6; Unidad: Tj/Gw.h

Tomando como base el año 2011, se observa una tendencia positiva de crecimiento. En el periodo analizado hubo un incremento de consumo de energía eléctrica del orden de 33.96%

Con respecto al precio de la electricidad, según el MINEM, en la región San Martín se ubica en el puesto 23, con uno de los precios más altos.

**Grafico N° 06**  
**Precio de la electricidad**

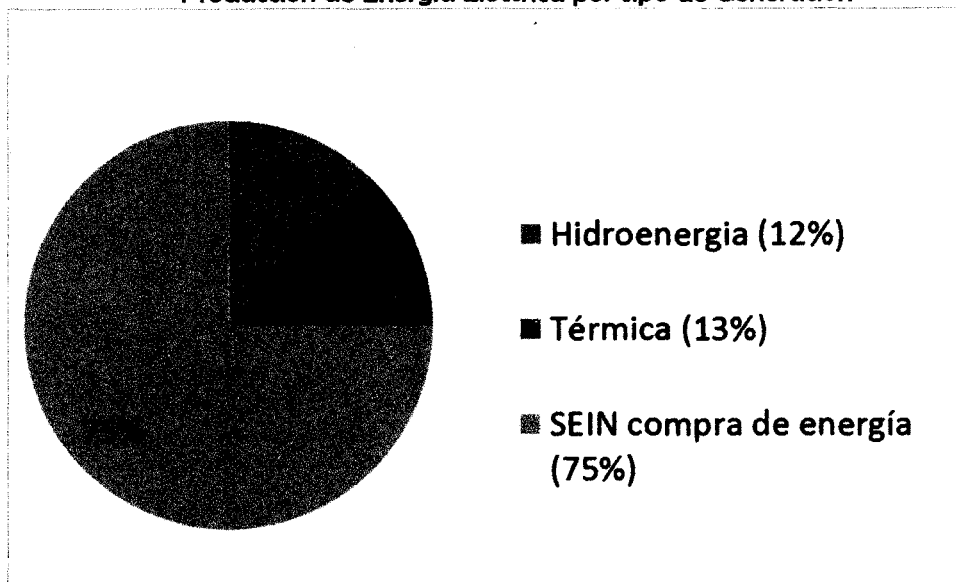


Fuente: MINEM (2014).

La generación de energía eléctrica en la región San Martín, se indica a continuación:

- Hidroenergía 12%
- Gas Natural 0%
- Carbón 0%
- Diesel y Residual 13%
- SEIN 75%

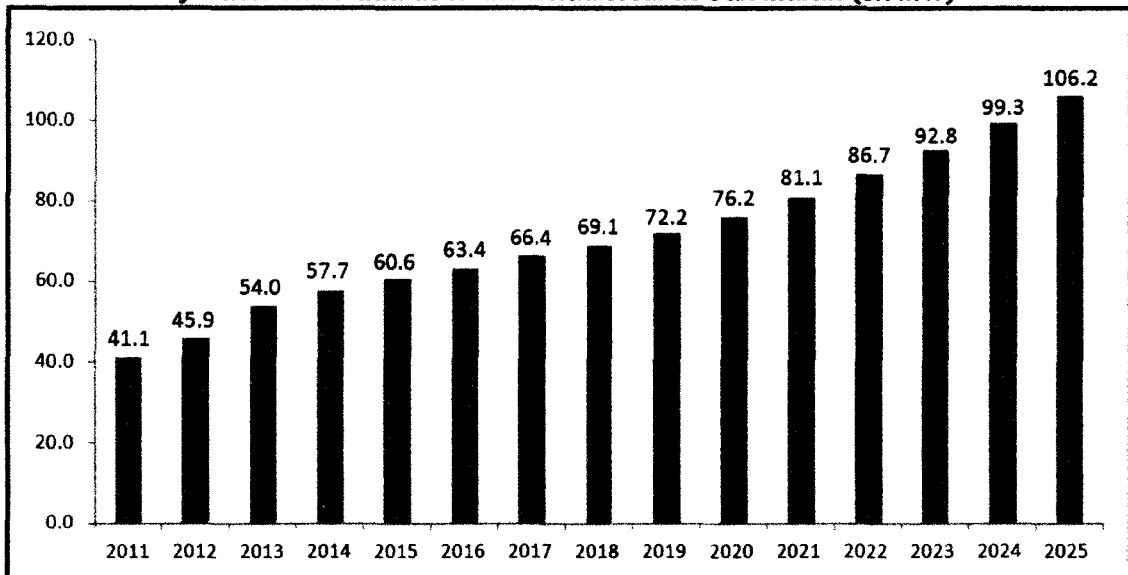
Grafico N° 07  
Producción de Energía Eléctrica por tipo de Generación



Fuente: ELOR S.A. (2014)

Asimismo la proyección de la demanda moderada al año 2025 es 106.2 MW como se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico N° 08  
Proyección moderada de la demanda total de San Martín (en MW)



Fuente: DREM-SM (2015)

**Gas Licuado de Petróleo (GLP):** En el año 2014, en total se consumieron 136,956 barriles<sup>2</sup> equivalente a 21,774.26 m<sup>3</sup> (544.36 TJ)<sup>3</sup>.

**Hidrocarburos líquidos (combustibles líquidos):** Diesel total: El consumo en el año 2014 fue de 545,435 Galones por día equivalente a 61,940.88 m<sup>3</sup> (1,988.30 TJ)<sup>4</sup> y el total

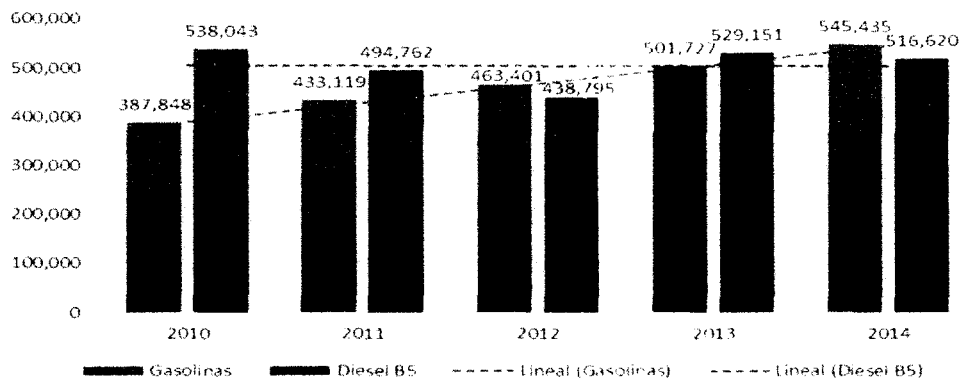
<sup>2</sup> Un barril = 42 galones Un galón = 0.0037854118 m<sup>3</sup>, OSINERGMIN

<sup>3</sup> Fuente OSINERGMIN, Factor de conversión (MEM).- Factor: 25; Unidad: (TJ/10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)

<sup>4</sup> Fuente OSINERGMIN, Factor de conversión (MEM).- Factor: 36.6; Unidad: (TJ/10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)

de gasolinas en el mismo periodo (2014) fue de 516,620 Galones por día equivalente a 58,668.58 m<sup>3</sup> (1,413.84 TJ)<sup>5</sup>. En el gráfico se muestra el comportamiento del consumo de combustibles líquidos.

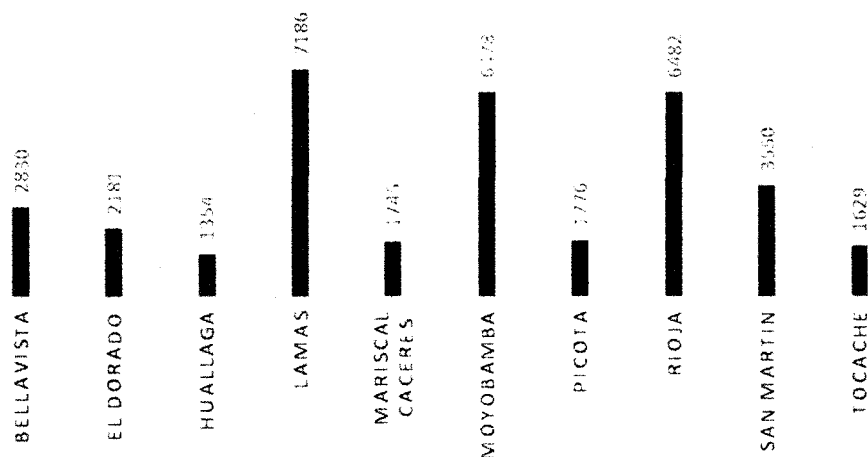
Gráfico N° 09  
Consumo de combustibles líquidos (en gal/día)



En el gráfico se observa un crecimiento sostenido con una tendencia positiva del consumo de gasolinas, esto producto del aumento del parque automotor, principalmente de los vehículos menores (motos y tri motos) y en menor proporción vehículos livianos (automóvil, camionetas, pick up, SUV, todoterreno) y vehículos pesados (camiones, minibús, tracto camiones, omnibus); sin embargo en el consumo del diésel, se aprecia un comportamiento variado, con una ligera tendencia negativa al consumo, esta variabilidad se explica por los proyectos viales principalmente, que se ejecutan en la región San Martín.

**Consumo de leña (madera dura):** De acuerdo al INEI censo 2007, en la región existen 108,428 viviendas que utilizan leña para cocinar (10 kg leña/vivienda/día), Sin embargo, con el Programa Cocina Perú, promovido por la Dirección de Eficiencia Energética del MINEM, se han beneficiado 35,211 familias sanmartinenses hasta junio del año 2015. Es decir han dejado de utilizar leña en un 32.4%. Por lo que ahora corresponde a un consumo total de 267'242,050 kg (4,035.35 TJ)<sup>6</sup>.

Gráfico N° 10  
Familias Beneficiadas por el Programa Cocina Perú en la Región San Martín

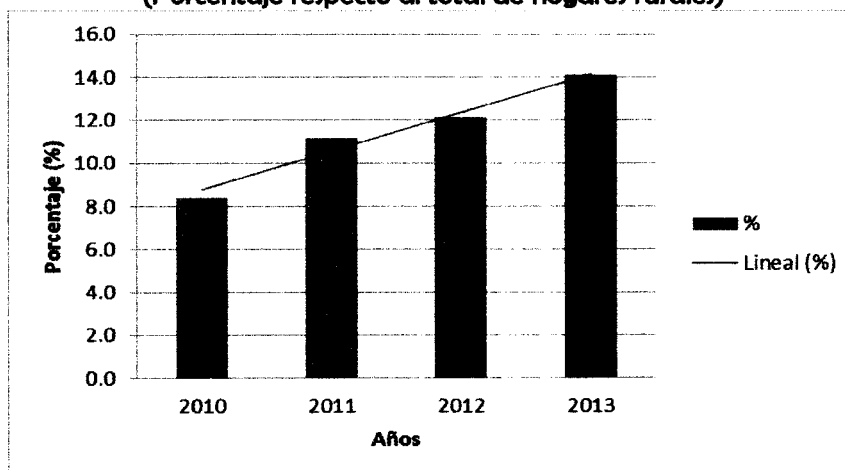


Fuente: MINEM. (Junio 2015)

<sup>5</sup> Fuente OSINERGMIN, Factor de conversión (MEM).- Factor: 32.1; Unidad: (TJ/10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)  
<sup>6</sup> Factor de conversión (MEM).- Factor: 15.1; Unidad: (TJ/10<sup>6</sup> kg)

Asimismo, el INEI a través de ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares), se muestra en los siguientes gráficos el Tipo de combustible que más usan para cocinar los hogares rurales, presentándose un incremento de uso del GLP y una reducción del consumo de leña.

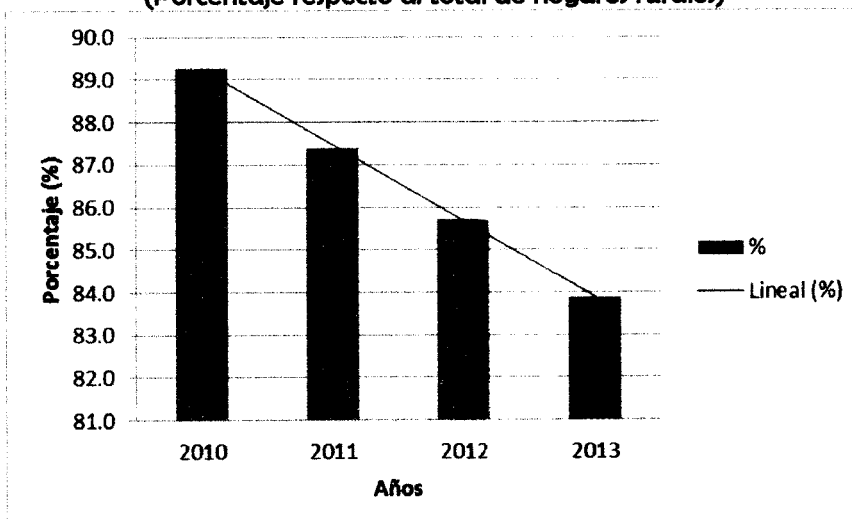
**Gráfico N° 11**  
**Uso de GLP en los Hogares Rurales de la Región San Martín**  
**(Porcentaje respecto al total de hogares rurales)**



Fuente: INEI, ENAHO (2014)

En el gráfico se observa un incremento del 5.7%, del uso del GLP para cocinar en hogares rurales, tomando como base el año 2010.

**Gráfico N° 12**  
**Consumo de Leña en los Hogares Rurales de la Región San Martín**  
**(Porcentaje respecto al total de hogares rurales)**

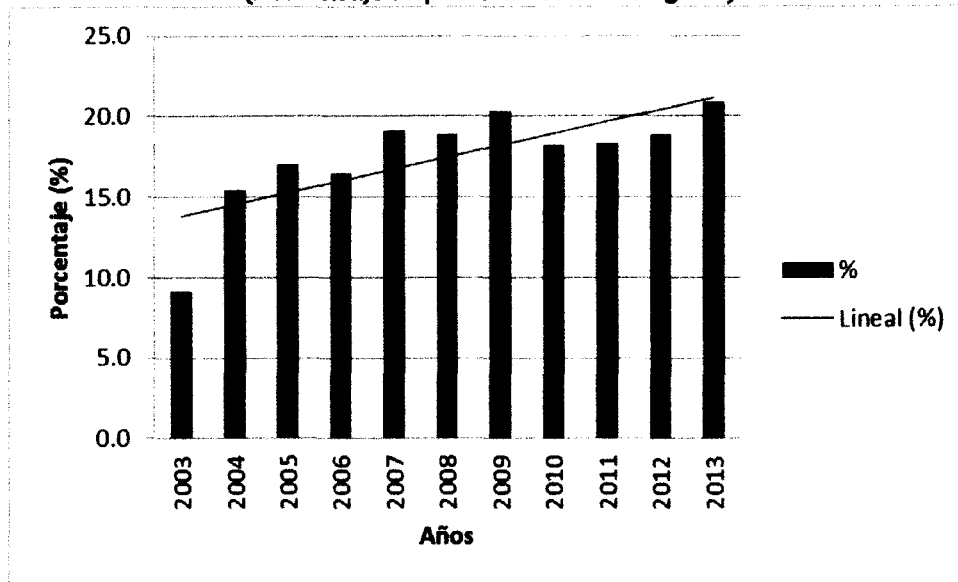


Fuente: INEI, ENAHO. (2014)

En el gráfico se observa una reducción del 5.4%, del consumo de leña para cocinar en hogares rurales, tomando como base el año 2010.

Finalmente, los hogares que utilizan gas para cocinar en la región San Martín, se muestra en el siguiente gráfico. En ella se observa una tendencia positiva al uso del gas para cocinar.

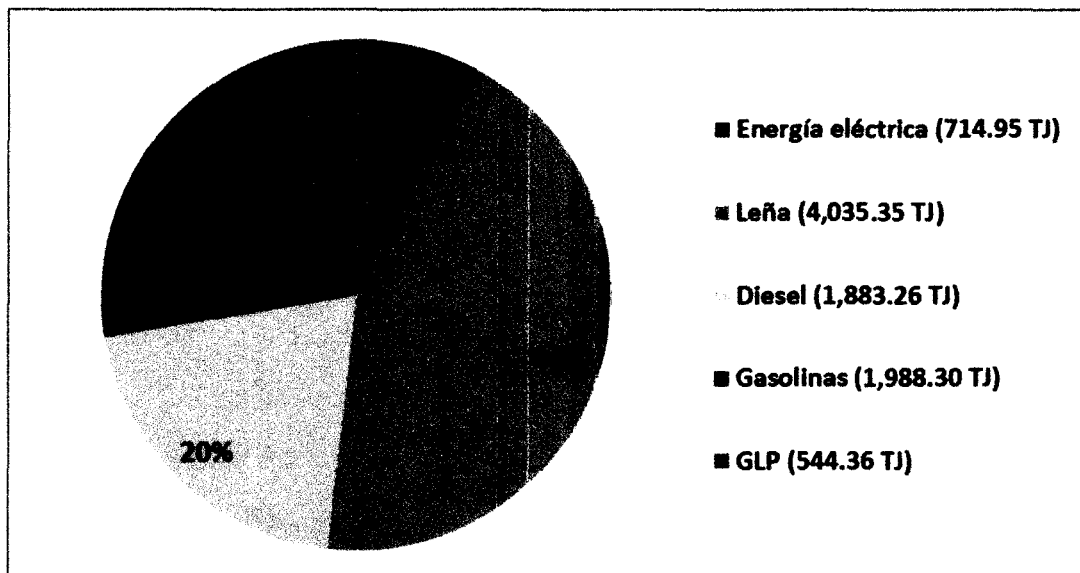
**Gráfico N° 13**  
**Hogares que Utilizan Gas para Cocinar en la Región San Martín**  
**(Porcentaje respecto al total de hogares)**



Fuente: INEI, ENAHO. (2014)

En el gráfico N° 13 se presenta la estructura del consumo final de energía por fuentes durante el año 2014 en porcentaje y expresado en Tera joule.

**Gráfico N° 14**  
**Consumo final de energía por fuentes**  
**(Expresado en Tera joule - TJ) - 2014**



Fuente: Elaboración Propia.

**Análisis comparativo de consumo final de energía con respecto al año 2010.**

**Electricidad:** El consumo de electricidad ha sufrido un incremento de 2.24%, esto se explica por el aumento del coeficiente de electrificación y a la compra y uso de electrodomésticos, como también a usuarios que demandan energía en media tensión.

**Gas Licuado de Petróleo (GLP):** El consumo del GLP se incrementó en un 4.10 %, esto debido al Programa Cocina Perú y FISE del Ministerio de Energía y Minas, que ha permitido beneficiar a 35,211 familias sanmartinenses, que utilizan gas como combustible para cocinar.

**Consumo de leña (madera dura):** Con el Programa Cocina Perú y el FISE, ha permitido reducir en un 13.58% el uso de la leña como combustible para cocinar, sin embargo la tasa de deforestación se ha incrementado al año 2014, esto se debe básicamente a la agricultura migratoria, cuya práctica se ha incrementado en la región.

#### **Hidrocarburos líquidos:**

**Diésel:** El consumo del diésel ha sufrido una reducción ligera del -0.83%, esto se explica por el comportamiento variado en la ejecución de proyectos que por su naturaleza utilizan diésel, principalmente los proyectos viales.

**Gasolinas:** El consumo de la gasolinas se ha registrado un aumento del 8.07%, esto debido al incremento del parque automotor, principalmente el incremento de vehículos menores (motocicletas y moto taxis); aunque esta información requiere ser verificada cruzando información en SUNARP.

## **2. ASPECTOS EN QUE SE SUSTENTA LA POLÍTICA ENERGÉTICA REGIONAL**

- Suficiente (cantidad).
- Oportuno (plazo).
- Confiable (sin interrupciones, calidad).
- Económico (balance precio/calidad).
- Limpio (ambientalmente tolerable).
- Asegurado (la independencia permite autonomía).
- Sostenible (próximas generaciones).
- Extensivo (al alcance de todos).

### **3. PROPUESTA DE POLÍTICA ENERGÉTICA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN 2011- 2025**

#### **VISIÓN**

“San Martín región que cuenta con sistema energético que satisface oportuna y eficientemente la demanda interna, autogeneradora con fuentes renovables sostenibles y exportadora de excedentes energéticos”.

#### **OBJETIVOS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA**

1. Seguridad: disponer de la energía necesaria de forma oportuna y asequible.
2. Eficiencia: obtener energía al mínimo costo posible y usarla eficientemente, con énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética.
3. Sustentabilidad: asegurar las fuentes y los usos sean sostenibles en el tiempo (en particular, en relación con el ambiente) en un marco de Desarrollo Sostenible.
4. Equidad: garantizar a todos los sectores (sociales y geográficos) el acceso universal a la energía.

#### **LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA:**

##### **Objetivo 1:**

Seguridad: disponer de la energía necesaria de forma oportuna y asequible.

Lineamientos de política:

- Planificación energética.
- Mayor uso de fuentes de hidroenergía.
- Facilitación de la inversión privada responsable.
- Investigación y desarrollo de nuevas fuentes energéticas.

##### **Objetivo 2:**

Eficiencia: obtener energía al mínimo costo posible y usarla eficientemente, con énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética.

Lineamientos de política:

- Eficiencia energética, mediante la introducción de nuevas tecnologías.
- Uso eficiente (buenas prácticas y hábitos de consumo).
- Aprovechamiento energético de fuentes renovables no convencionales (solar y biomasa).

##### **Objetivo 3:**

Sustentabilidad: asegurar que las fuentes y los usos sean sostenibles en el tiempo (en particular, en relación con el ambiente) en un marco de Desarrollo Sostenible.

Lineamientos de política:

- Propiciar la modificación de la matriz energética regional hacia fuentes energéticas de menor impacto ambiental (biocombustibles, energía solar, biomasa como biogás, GLP).
- Investigación y desarrollo de tecnologías más limpias.

**Objetivo 4:**

**Equidad:** garantizar a todos los sectores (sociales y geográficos) el acceso universal a la energía.

**Lineamientos de política:**

- Acceso a sectores aislados con enfoque productivo.
- Incorporación de nuevas tecnologías con beneficio social.
- Investigación y desarrollo de tecnologías para escalas menores.

#### **4. IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA**

##### **Objetivo 1**

###### **Acciones prioritarias:**

- Evaluación de la potencialidad energética regional para su aprovechamiento.
- Proyección y monitoreo de la demanda energética regional.
- Gestión de proyectos de incremento de energía eléctrica en base a hidroenergía.
- Seguimiento y apoyo a la ejecución de la interconexión eléctrica regional: Cajamarca - Amazonas – San Martín - Loreto.
- Establecimiento de acciones de coordinación entre las entidades de la administración involucradas en la gestión del agua y el territorio para facilitar las inversiones hidroenergéticas responsables.

##### **Objetivo 2**

###### **Acciones prioritarias:**

- Implementación del programa de capacitación y formación de la cultura de uso eficiente de la energía.
- Promover el uso seguro de la energía en la iluminación y uso doméstico en todos los hogares en el ámbito regional.
- Impulso de programas de reemplazo de lámparas fluorescentes lineales e incandescentes por focos ahorradores en el sector público y en los hogares en el ámbito regional.
- Promover la adquisición de nuevos equipos con etiqueta de eficiencia energética, incorporando a los usuarios y vendedores.
- Impulso del programa de edificaciones con arquitectura eficiente desde el punto de vista energético.
- Sustituir equipos de cocción tradicional por equipos eficientemente energéticos en el ámbito rural y urbano.
- Sustituir el uso de leña por tecnologías menos contaminantes en la industria ladrillera.
- Aprovechamiento solar centralizado conectado a red.

##### **Objetivo 3**

###### **Acciones prioritarias:**

- Acelerar la obligatoriedad de la comercialización del biodiesel y gasohol en el ámbito departamental.
- Facilitar y apoyar la obtención de autorizaciones de instalación y funcionamiento de plantas productoras de biocombustibles a nivel departamental.
- Facilitar la comercialización de combustibles líquidos alternativos como el aceite vegetal carburante y el etanol hidratado, dando un impulso a la consolidación de cadenas productivas de cultivos energéticos en la región.
- Impulsar la sustitución de combustibles líquidos derivados del petróleo por Gas Licuado de Petróleo en la industria, y del parque automotor interprovincial y de carga.

- Regular mediante Ordenanzas Regionales porcentajes mayores de mezclas de biocombustibles para el sector del transporte público.
- Promover el aprovechamiento de residuos agrícolas y de biomasa como insumo para la producción de bioenergía.

#### **Objetivo 4**

##### **Acciones prioritarias:**

- Desarrollo de programas de capacitación para la conformación de agrupaciones comunitarias con potencial de desarrollo productivo.
- Gestión de proyectos de electrificación para el desarrollo de usos productivos en localidades rurales.
- Impulso de la energía fotovoltaica dotando de energía suficiente y de calidad a poblados aislados y de frontera.
- Impulso de programas de investigación de sistemas de pre electrificación para localidades de baja densidad poblacional.
- Impulso de la creación de nuevos concesionarios eléctricos en la zona rural.
- Desarrollar una estrategia regional para asegurar la sostenibilidad, operación y mantenimiento de pequeños sistemas eléctricos aislados existentes en la región (hidro, solar, bioenergía, etc).