



**Universidad Nacional
Federico Villarreal**

Vicerrectorado de
INVESTIGACION

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**IMPACTOS DEL FONDO DE INCLUSIÓN SOCIAL
ENERGÉTICO EN LAS POBLACIONES VULNERABLES QUE
ACCESAN A LA ENERGÍA ELÉCTRICA PERÚ: 2012 - 2014**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
DOCTORA EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**AUTOR:
VEGA PAVIA, CAROLINA NIEVES**

**ASESOR:
HUAMAN SAMANIEGO, HECTOR**

**JURADO:
BOLIVAR JIMENEZ, JOSE LUIS
ZAMORA TALAVERANO, NOE SABINO
ESENARRO VARGAS, DORIS**

**LIMA - PERÚ
2018**

DEDICATORIA

*A la memoria de mis padres, quienes me inculcaron el
sentido de responsabilidad y el deseo de superación.*

¡Gracias eternas!!

AGRADECIMIENTOS

A mis herman@s y sobrin@s: por sus palabras de ánimo que me motivaron y estimularon para iniciar y terminar el doctorado.

A nuestro Asesor de Tesis: Dr. Héctor Huamán Samaniego, por sus consejos y sugerencias, quien guió este trabajo de investigación desde sus inicios.

A todos mis profesores del Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, en Cusco y Lima, quienes tuvieron una actitud de apertura y sentido crítico para lograr el interés en sus clases y en los trabajos de campo. A cada uno de ellos, una especial gratitud por compartir sus experiencias profesionales.

A todos mis amig@s, aquellos que de forma directa o indirecta apoyaron en la elaboración de esta tesis.

RESUMEN

La tesis doctoral tiene como objetivo determinar los impactos del FISE en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú. Así, como analizar la influencia del cambio de uso de la leña como combustible para cocinar, explicar la contribución del uso de energías limpias en la reducción de niveles de pobreza y la influencia del proceso de inclusión social energético en el cuidado del medio ambiente. El trabajo utilizó el método de Satisfacción de Necesidades Absolutas de Energía, siguiendo los mecanismos de focalización para identificar a la población vulnerable.

Las conclusiones más importantes que el FISE logró a nivel nacional son: Cobertura distrital a un 95,53%, incremento de proveedores de GLP que generó más de 17 mil quinientos pequeños empleos sectoriales y por ende disminuyó el consumo de leña, la emisión de gases del efecto invernadero, reduciéndose los problemas de salud en el país.

Otros de los impactos, que merece resaltar son la reducción de superficie deforestada y el incremento del coeficiente de acceso a la electrificación rural para el 2015 a 75%, y aunque no se puede afirmar que su causa directa de la disminución de la pobreza energética sea necesariamente el acceso a la energía, si se ha evidenciado una correlación entre el mayor acceso y una disminución de la pobreza., lo que ha permitido analizar si el programa tuvo un impacto positivo o negativo en estos años de funcionamiento.

Palabras Claves: acceso a la energía, inclusión social, pobreza energética, desarrollo sostenible.

ABSTRACT

The doctoral thesis aims to determine the impacts of FISE on vulnerable populations accessing electric power in Peru. Thus, how to analyze the influence of the change of use of firewood as fuel for cooking, explain the contribution of the use of clean energy in reducing poverty levels and the influence of the process of social inclusion in the care of the environment. The work used the method of Satisfaction of Absolute Needs of Energy, following the mechanisms of targeting to identify the vulnerable population.

The most important conclusions reached by the FISE at the national level are: 95.53% district coverage, an increase in LPG suppliers, which generated more than 17,500 small sectoral jobs and therefore decreased the consumption of fuelwood, the emission of gases Of the greenhouse effect, reducing health problems in the country.

Other impacts, which should be highlighted are the reduction of deforested area and the increase of the access coefficient to rural electrification by 2015 to 75%, and although it can not be said that its direct cause of the reduction of energy poverty is Necessarily access to energy, if there has been a correlation between greater access and a reduction of poverty, which has allowed us to analyze whether the program had a positive or negative impact in these years of operation.

Key words: Access to energy, social inclusion, sustainable development.

RESUMO

A tese de doutorado visa determinar os impactos da FISE sobre as populações vulneráveis que o acesso à energia elétrica no Peru. Bem como analisar a influência da mudança de uso da lenha como combustível para cozinhar, explicar a contribuição do uso de energia limpa na redução dos níveis de pobreza e influenciar o processo de energia inclusão social no cuidado com o meio ambiente. O trabalho usou o método de satisfazer as necessidades de energia absoluto, a seguir os mecanismos de direcionamento para identificar populações vulneráveis.

As conclusões mais importantes que o FISE alcançados a nível nacional são: Distrito de cobertura a um aumento de 95,53% em fornecedores de GPL que gerou mais de 17 mil pequenos empregos no setor e, assim, reduzir o consumo de lenha, as emissões de gases o efeito estufa, reduzindo problemas de saúde no país.

Outros impactos, destaque merecedores são a redução da área desmatada e aumento do coeficiente de acesso a electrificação rural em 2015 para 75%, e embora não se possa afirmar que a causa direta do declínio na pobreza energética é necessariamente o acesso à energia, tem se mostrado uma correlação entre o aumento do acesso e redução da pobreza. isto permitiu-nos analisar se o programa teve um impacto positivo ou negativo sobre esses anos de operação.

Palavras chaves: O acesso à energia, inclusão social, desenvolvimento sustentável.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
RESUMO	vi
ÍNDICE	vii
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1. ANTECEDENTES	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
2.1. PROBLEMA GENERAL.....	12
3. OBJETIVOS	12
3.1. OBJETIVO GENERAL	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. ALCANCES Y LIMITACIONES	16
6. DEFINICIÓN DE VARIABLES	17
CAPÍTULO II	21
MARCO TEÓRICO	21
1. MARCO FILOSÓFICO	21
2. EXPERIENCIAS DE SUBSIDIOS ENERGÉTICOS FOCALIZADOS EN AMÉRICA LATINA.	24
2.1 ARGENTINA: CASO TARIFA SOCIAL	24
2.2 BRASIL: CASO TARIFA RESIDENCIAL SOCIAL.....	25
2.3 COLOMBIA: CASO DE ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA	25
2.4 CHILE:	26
3. ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA	28
3.1. CONCEPTOS DE ACCESO A LA ENERGÍA.....	31
3.2. LA ENERGÍA COMO DERECHO	32
3.3. FORMAS DE LA ENERGÍA	34
3.4. ENERGÍA SOSTENIBLE	36
4. POBREZA ENERGÉTICA	37
5. TEORÍA DE LA INCLUSIÓN SOCIAL	41
6. MARCO NORMATIVO DEL ACCESO A LA ENERGIA EN EL PERÙ	43

7. HIPÓTESIS	45
7.1. HIPÓTESIS GENERAL	45
7.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	45
8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	45
CAPÍTULO III	47
METODOLOGÍA	47
1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	48
3. ESTRATEGIA DE PRUEBA DE HIPÓTESIS	48
4. VARIABLES	48
5. POBLACIÓN Y MUESTRA	49
6. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	50
CAPÍTULO IV	52
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	52
1. ACCESO A LA ENERGÍA	52
2. ACCESO A LA ELECTRICIDAD EN AMÉRICA LATINA	54
3. EL FISE Y EL ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA EN EL PERÚ	60
3.1 EL FONDO DE INCLUSIÓN ENERGÉTICO - FISE.....	62
3.2 CRITERIOS DE FOCALIZACIÓN	66
3.3 OTROS CRITERIOS ADICIONALES	67
3.4 ALIADOS ESTRATÉGICOS	71
3.5 RECURSOS DEL FISE	72
3.6 MARCO LEGAL DEL FISE	73
3.7 LA POBLACIÓN VULNERABLE SIN ACCESO A ENERGÍA ELÉCTRICA	75
3.8 PLAN PILOTO DEL FISE Y PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN NACIONAL	82
.....	
4. IMPACTOS DEL FONDO DE INCLUSIÓN SOCIAL ENERGÉTICO	88
4.1 IMPACTO SOCIAL.....	88
4.2 IMPACTO ECONÓMICO	107
4.3 IMPACTO AMBIENTAL	109
4.4 IMPACTO EN LA DESCONTAMINACIÓN DEL AIRE	118
Tabla 18: Superficie reforestada por departamento 1999 - 2014 (Hectáreas).....	124
5. LA MEDICIÓN DE IMPACTOS	125
5.1. IMPACTO SOCIAL.....	126
5.2. IMPACTO ECONÓMICO.....	130
5.3. IMPACTO AMBIENTAL	132

6. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	138
6.1 DE LA HIPÓTESIS GENERAL:.....	139
6.2 DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:	141
CAPÍTULO V	147
DISCUSIÓN	147
1. DISCUSIÓN	147
2. CONCLUSIONES	151
3. RECOMENDACIONES	153
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155
A N E X O S	161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Perú evolución de la pobreza extrema según ámbitos geográficos. 2007-2012.....	7
Tabla 2: Combustibles que se utilizan en los hogares en condiciones de pobreza extrema 2011 (%)	8
Tabla 3: Porcentaje de cobertura de electricidad por departamentos 2011	9
Tabla 4: Resumen de elegibilidad de la vivienda del beneficiario FISE.....	70
Tabla 5: Marco normativo del FISE	74
Tabla 6: Estadísticas de avance de la electrificación a nivel nacional 2011 - 2015	80
Tabla 7: Proyección del coeficiente de electrificación	81
Tabla 8: Padrón de beneficiarios FISE por regiones al 31 de julio de 2015	89
Tabla 9: Distritos con mayor incidencia de pobreza 2009.....	94
Tabla 10: Usuarios de electricidad por rangos de consumo y ratios de pobreza por regiones 2012.....	95
Tabla 11: Deserción escolar en el Perú 2005 - 2013.....	98
Tabla 12: Episodios de neumonías, defunciones y letalidad en menores de 5 años por departamentos en el Perú 2012 - 2015.....	104
Tabla 13: Número de muertes maternas por departamentos Perú 2000 - 2015.....	106
Tabla 14: Hogares sin acceso a la cocina moderna 2011	121
Tabla 15: Entrega de Kits de cocina a GLP 2010 - 2015	121
Tabla 16: Instalación de cocinas mejoradas	122
Tabla 17: Deforestación según departamentos 1985, 1995 y 2000 (Hectáreas)	123
Tabla 18: Superficie reforestada por departamento 1999 - 2014 (Hectáreas).....	124

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Coeficientes de electricidad rural 1996 - 2012.....	10
Gráfico 2: Perú, Combustibles utilizados para cocinar 2012	11
Gráfico 3: Pirámide de la energía.....	34
Gráfico 4: Acceso a la electricidad en América Latina - 2013.....	54
Gráfico 5: Criterios de focalización de beneficiarios del FISE	69
Gráfico 6: Pobreza en el Perú - 2012.....	76
Gráfico 7: Perú, Pobreza a nivel de departamentos - 2012	77
Gráfico 8: Coeficiente de electrificación por departamento - 2012	77
Gráfico 9: Consumo de electricidad promedio por hogar - 2012 (Kwh/mes).....	78
Gráfico 10: Usuarios residenciales de electricidad que consumen hasta 30 Kh/mes (%) - 2012	79
Gráfico 11: Evolución de beneficiarios FISE en padrón a julio 2015.....	88
Gráfico 12: Beneficiarios FISE por región a julio 2015.....	91
Gráfico 13: Beneficiarios FISE por empresa eléctrica a febrero 2015.....	92
Gráfico 14: Distritos con intervención del FISE a febrero 2015	93
Gráfico 15: Distrito con mayor número de beneficiarios 2014	93
Gráfico 16: Primeras causas de muerte en el Perú 2009	102
Gráfico 17: Incidencia acumulada de IRA en menores de 5 años, Perú 2010- 2015	103
Gráfico 18: Comercializadores de GLP FISE a julio 2015	107
Gráfico 19: Combustibles utilizados para cocinar 2012.....	110
Gráfico 20: Combustibles utilizados para cocinar 2013.....	111
Gráfico 21: Combustibles utilizados para cocinar 2014.....	112
Gráfico 22: Consumo de leña por regiones comparativo 2012 - 2014.....	114
Gráfico 23: Consumo de gas GLP por regiones comparativo 2012 - 2014.....	116
Gráfico 24: Proyección de entrega de kits de cocinas Perú 2010 - 2016	120
Gráfico 25: Impactos del FISE	126
Gráfico 26: Beneficiarios FISE en padrón a julio 2015	127
Gráfico 27: Comercializadores de GLP FISE a julio 2015	131
Gráfico 28: Comercializadores de GLP - FISE	132
Gráfico 29: Reducción de CO2 con el uso del vale de descuento FISE 2013 - 2014	134
Gráfico 30: Mitigación de las emisiones de CO2 por zona geográfica.....	135
Gráfico 31: Mitigación de las emisiones de CO2 por regiones.....	136
Gráfico 32: Incidencia de la mitigación de emisiones de CO2 por nivel de pobreza.....	137
Gráfico 33: Ahorro de papel a diciembre 2013 (Kgs).....	138
Gráfico 34: Evolución del uso de leña en el Perú según regiones 2012 - 2014	142
Gráfico 35: Comparación del coeficiente de electrificación y niveles de pobreza según regiones, Perú 2014	144
Gráfico 36: Efecto del FISE en la mitigación de emisiones de CO ₂ Perú, 2014.....	148
Gráfico 37: Pobreza y Coeficiente de electrificación en el Perú 2014.....	150

INTRODUCCIÓN

La tesis doctoral denominada: **“Impactos del fondo de inclusión social energético en las poblaciones vulnerables que accedan a la energía eléctrica, Perú: 2012 – 2014”** consta de cinco capítulos, de acuerdo a las normas establecidas por la Universidad.

En el primer capítulo se incluye los aspectos relacionados al planteamiento del problema, objetivos, justificación y alcance del trabajo, donde se busca evidenciar la situación de pobreza y el uso de combustibles para la cocción de alimentos antes de la puesta en marcha del programa.

En el segundo capítulo se incluye el marco filosófico, los antecedentes y al marco teórico que sustenta la investigación. En cuanto a las experiencias es importante considerar los criterios de tarifa social que también fueron considerados en los demás países, manteniéndose el criterio de acceso universal a la energía, culminando con la formulación de las hipótesis.

El tercer capítulo incluye el desarrollo metodológico de la investigación, para que en el cuarto capítulo se detalle los hallazgos y resultados, haciéndose un análisis detallado del funcionamiento del programa, sus mecanismos de focalización y ver los resultados que se han logrado, de manera que puedan ser evaluados en los impactos que generaron, en el aspecto social, económico y ambiental.

Finalmente, el quinto capítulo incluye la discusión de resultados, las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tesis doctoral explica el vínculo entre energía, pobreza y medio ambiente a través del análisis de un Programa Social denominado Fondo de Inclusión Social Energético, en adelante FISE, implementado en nuestro país en el año 2012 con el objetivo de contribuir a desarrollar un sector energético con mínimo impacto ambiental y con bajas emisiones de carbono en un marco de desarrollo sostenible.

El gobierno peruano en su política de inclusión social, creó este programa -FISE- tomando en cuenta que la población peruana, compuesta por 30 millones de personas, 63.43% de los hogares usan leña, carbón, estiércol y/o residuos agrícolas como combustible para cocinar sus alimentos y en las zonas rurales de pobreza extrema, 66.20% de los hogares utilizan biomasa, sobre todo leña y estiércol, combustibles que son altamente contaminantes y causantes de enfermedades, por lo que el trabajo pretende contribuir a la disminución de la contaminación del medio ambiente, la tala de árboles y la mitigación del cambio climático.

En este sentido, si bien el programa de inclusión social en el campo energético, pretende la disminución de la contaminación del medio ambiente, en busca de mejorar la calidad de vida de las personas, al disminuir la proporción de la población expuesta a gases contaminantes y perjudiciales para su salud, es necesario medir el impacto en las poblaciones vulnerables y en su defecto identificar los aspectos críticos de la ejecución del programa.

1. ANTECEDENTES

Los trabajos que están directamente relacionados con el tema de investigación, corresponden a la pobreza energética, contaminación y medición de impactos, por lo que se presenta un conjunto de trabajos como antecedentes a los siguientes:

Pobreza Energética en América Latina, trabajo desarrollado por la CEPAL que rescata el vínculo entre energía, pobreza y medio ambiente como línea de investigación y como eje temático en los planes e instrumentos de desarrollo nacional de los países Latinoamericanos, ya que se advierte que los programas de lucha contra la pobreza buscarán mejorar la calidad de vida de su población vulnerable, que motivará el aumento del consumo energético y mayor emisión de gases de efecto invernadero, producto incluso del calentamiento global.

El trabajo se desarrolla en México (pero bien puede generalizarse a toda América Latina), donde se aplica el método: Satisfacción de Necesidades Absolutas de Energía para medir la Pobreza Energética en el Hogar (PEH), cuyos resultados muestran que aproximadamente 43% de los hogares mexicanos están en pobreza energética (García, 2014).

Aproximación Teórica de la Exclusión Social: Complejidad e imprecisión del término. Consecuencias para el ámbito educativo. En este ensayo se analiza el concepto de exclusión social, sus orígenes, evolución, dimensiones en un estado de bienestar.

El trabajo delimita los principales pilares o ejes que conlleva la integración, así como los factores generadores de los procesos de exclusión social, para con ello explicitar las repercusiones que este fenómeno tiene para el ámbito educativo. Finalmente, explica cómo esos factores generadores de exclusión convergen en una tipología de excluidos o agentes sensibles de sufrir la exclusión social en la sociedad (Jimenez R, 2008).

Acceso Universal y Sostenibilidad en el Sector Eléctrico Rural del Perú. Trabajo de tesis de la Pontificia Universidad Católica del Perú, que revisa la importancia del acceso universal a la energía y hace una evaluación del accionar del Estado en el sector eléctrico.

Así mismo, diferencia entre acceso y servicio universal, siendo el primero el disponer de energía de forma limitada y con una calidad inferior, mientras que el servicio tiene que ver con los usuarios que poseen el servicio de manera personalizada en condiciones de calidad y precio de acuerdo a sus preferencias.

De esta manera, el Servicio Público (SP) está destinado a satisfacer una misión específica de interés general. El Estado puede prestar este SP a través de la iniciativa privada, reservándose el retorno del mismo, si no se cumple a satisfacción la misión específica encomendada.

Precisa que existe una estrecha relación entre pobreza e infraestructura y que son los hogares más pobres los menos dotados con este tipo de activos y en consecuencia tienen menos acceso al SP, sus altos costos que impone tiende a dejarlos sin posibilidad de crecimiento.

Finalmente, si bien la energía eléctrica es un insumo de vital importancia para revertir las limitaciones del poblador rural, al mejorar su calidad de vida, es necesario añadirle una cuota de participación estatal, mediante subsidios para mejorar el acceso a un Servicio Universal (Rojas, 2013).

Implicaciones Ambientales del Uso de la Leña como Combustible Doméstico en la Zona Rural de Usme. Esta tesis analiza las implicaciones ambientales del uso de la leña como combustible doméstico, desde tres aspectos: socio-cultural, eco sistémico y tecnológico.

Trabaja con encuestas aplicadas e información recolectada por experimentación directa en algunas cocinas de la zona, se identifican los impactos que el uso de la leña para cocción genera sobre la salud, la economía y aspectos culturales que definen su uso.

También se identificaron y caracterizaron las especies leñosas más usadas para la cocción de alimentos, y la eficiencia de las estufas.

El trabajo llega a la conclusión que la leña es un servicio del ecosistema y así es visto por los campesinos, y es apreciada por el sabor de la comida, pero se reconoce que genera problemas para la salud, especialmente en las mujeres y niños porque genera altos niveles de CO (Mejía, 2011).

Medidas Costo-Efectivas para Reducir la Contaminación del aire generada por la Combustión de leña en ciudades del Sur de Chile. El trabajo realiza un diagnóstico sobre: (i) los resultados del monitoreo de calidad del aire de material particulado fracción respirable (MP10) en Talca, Chillán, Concepción, Temuco, Osorno, Valdivia y Coyhaique; (ii) un análisis sobre el consumo de leña; y (iii) una identificación de externalidades negativas junto a una estimación de los costos en salud de la población afectada.

En éste contexto analiza dos medidas de reducción de emisiones: recambio de calefactores y el mejoramiento térmico de viviendas. El análisis se realiza en términos del potencial de reducción de emisiones de material particulado asociado a cada medida y a una estimación del costo - beneficio (Ulloa, Contreras, & Collados, 2010).

Determinación de la Tasa de emisión de CO en Cocinas Mejoradas a Leña con Chimenea mediante el modelo de Caja con Ventilación constante. Cooperación Técnica Alemana – GIZ_UMSA – Bolivia 2011. En este artículo científico, se publica un resumen de las tasas de emisión de gases contaminantes (CO) que generan las cocinas tradicionales a leña, evaluando el impacto ambiental y en la salud por el uso de las cocinas mejoradas a leña en general, utilizando para ello parámetros de evaluación de las emisiones de CO generadas por la cocina [masa contaminante/tiempo] y las concentraciones

intradomiciliarias [masa contaminante/volumen], medidas en el ambiente de cocinado generalmente para periodos de 1 hora y/o 24 horas (Gorrity, Torrico, & Montenegro, 2011).

Impacto Ambiental Producido por el Uso de la Leña en el Área de Conservación Regional Vilacota-Maure de la Región Tacna. Este trabajo de investigación, concluye que el uso de la biomasa en el área de estudio, está provocando impactos ambientales, sociales y económicos negativos de consecuencias locales y globales, por ende las autoridades regionales y locales deben planificar en el más corto plazo un programa de tecnologías limpias y renovables para solucionar este problema. El trabajo llena el vacío de información que se tenía respecto a la estimación del consumo de leña y la valoración cuantitativa y cualitativa de impactos ambientales en el Área de Conservación Regional Vilacota-Maure (ACRVM) de la Región Tacna (Torres, Agreda, & Polo, 2010).

Diagnóstico Comparativo de la Calidad del Aire de los Interiores de las Viviendas de dos Poblaciones Indígenas del Perú, según el estudio la contaminación del aire en las cocinas de las viviendas de las poblaciones indígenas evaluadas, constituye uno de los mayores riesgos en la salud y en el medio ambiente (Organización Mundial de la Salud, 2003).

Asimismo, también se realizó búsquedas en el repositorio de tesis de La Pontificia Universidad Católica - PUCP y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM, no hallándose ningún tema de investigación que correspondan a pobreza energética, ni medición de impactos o trabajo alguno sobre el Fondo de Inclusión Social Energético – FISE.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de acceso a los servicios de energía modernos afecta negativamente a casi un tercio de la humanidad, (1300 millones de personas no tienen acceso a la electricidad y 2700 millones de personas no tienen servicios modernos de energía para cocinar). La mayor parte de estos hogares se encuentran en los países en desarrollo, particularmente África, Asia y Sudamérica. (OECD, September 2010).

Las poblaciones vulnerables se encuentren en pobreza energética, y existen pocas posibilidades para el desarrollo y mejora en sus condiciones de vida, por lo que la pobreza energética termina siendo un círculo vicioso sin fin, que impide la prosperidad creciente y desarrollo económico y social de los pueblos.

El Estado Peruano, consciente de esta situación, ha declarado de interés nacional la promoción del uso eficiente de la energía mediante la Ley N° 27345; en ese mismo sentido y por medio de la Ley N° 29852 se estableció el FISE, diseño de un programa social energético en beneficio de la población pobre y pobre extremo; recalando que este acceso a los servicios de energía permitirá la reducción de los niveles de pobreza de las poblaciones vulnerables y consecuentemente mejorará su calidad de vida.

Si bien el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), presenta una evolución de la pobreza en el Perú con una variación -16% desde el 2007 a 2012, de la pobreza extrema en la sierra rural del Perú, esto no significa que ya se logró vencer a éste flagelo, pero es un buen referente el hecho de que la pobreza haya disminuido en términos porcentuales, pero que deja la responsabilidad de continuar con el proceso de lucha contra la pobreza. Ver tabla No 1.

Tabla 1: Perú evolución de la pobreza extrema según ámbitos geográficos. 2007-2012
(Porcentaje respecto del total de población)

Ámbitos geográficos	Años						Variación (en punto porcentuales)	
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2012/2011	2012/2007
Total	11.2	10.9	9.5	7.6	6.3	6.0	-0.3	-5.2
Área de residencia								
Urbana	2.9	2.7	2.0	1.9	1.4	1.4	0.0	-1.5
Rural	32.7	32.4	29.8	23.8	20.5	19.7	-0.8	-13.0
Región natural								
Costa	1.9	1.9	1.5	1.5	1.2	1.1	-0.1	-0.8
Sierra	24.8	23.4	20.1	15.8	13.8	13.3	-0.5	-11.5
Selva	14.6	15.5	15.8	12.5	9.0	8.2	-0.8	-6.4
Dominios geográficos								
Costa urbana	2.0	2.3	1.6	1.7	1.2	1.1	-0.1	-0.9
Costa rural	11.0	8.1	7.8	6.7	8.3	4.9	-3.4	-6.1
Sierra urbana	5.8	5.6	3.8	2.5	2.0	1.9	-0.1	-3.9
Sierra rural	40.2	38.2	34.0	27.6	24.6	24.0	-0.6	-16.2
Selva urbana	8.2	5.2	5.2	5.3	4.5	3.8	-0.7	-4.4
Selva rural	21.9	27.6	28.6	21.4	14.7	14.2	-0.5	-7.7
Lima Metropolitana	0.9	1.0	0.7	0.8	0.5	0.7	0.2	-0.2

Valores ajustados a las proyecciones de población a partir del Censo de Población de 2007

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares ENAHO 2007-2012

Estos porcentajes, se relacionan con el indicador de uso de combustibles que se utilizan en hogares de pobreza extrema – 2011, así como el acceso a la energía eléctrica y el acceso al uso del Gas Licuado de Petróleo – GLP en los hogares de extrema pobreza, siendo el uso de la leña (66%) el combustible que más utilizan los hogares de extrema pobreza en el área rural. Ver tabla No 2.

Tabla 2: Combustibles que se utilizan en los hogares en condiciones de pobreza extrema
2011 (%)

	Nacional	Urbano	Rural
Electricidad			
GLP	5.03	28.84	0.68
Gas Natural			
Kerosene	0.12	0.82	
Carbón	0.91	4.21	0.31
Leña	63.43	48.27	66.20
Otros	30.48	17.84	32.79

Fuente: ENAHO 2011 – INEI

La tabla también evidencia el notable crecimiento del uso del gas licuado de petróleo en el área urbana, motivado por la producción nacional y la promoción de su consumo, por la misma disminución de la producción del kerosene, pero la predominancia del uso de la leña es la característica de la cocina rural, con todos sus múltiples problemas que ello ocasiona en la salud, sobre todo en las madres y niños de la familia.

No se trata de dividir entre familias pobres o de extrema pobreza, sino de hablar de familias excluidas del sistema, que son aquellas que no tienen oportunidades, sentenciados a vivir marginados y en la que el Estado muchas veces no llega con atender a éstas poblaciones vulnerables. Entonces, en el tema del acceso a la energía eléctrica, se pueden advertir brechas que expresan las diferencias en la que se vive, en las diferentes regiones del país, como el caso de Cajamarca, Loreto y Huánuco, que tienen menor

cobertura en comparación a las otras regiones, expresando de alguna manera el estado de pobreza en la que se encuentran o la falta de atención del Estado, que sin duda marca condiciones de vida y exclusión totalmente diferenciadas. Ver tabla No 3.

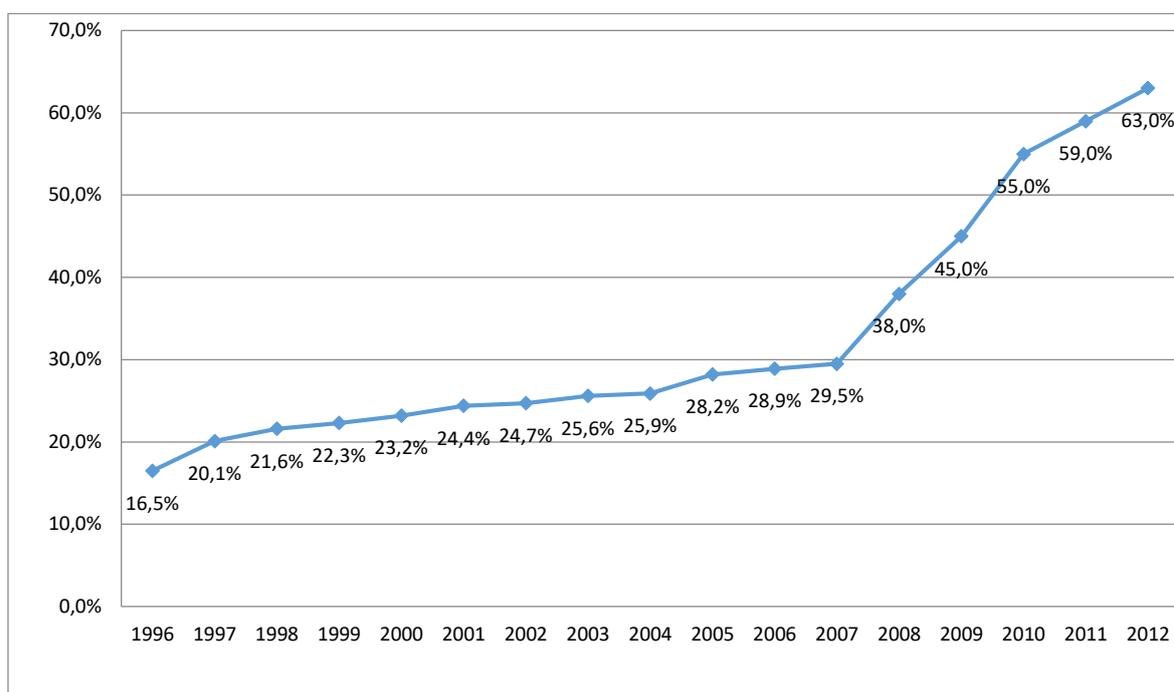
Tabla 3: Porcentaje de cobertura de electricidad por departamentos 2011

Departamento	Cobertura
Amazonas	72.7
Ancash	92.2
Apurímac	84.1
Arequipa	95.9
Ayacucho	79.4
Cajamarca	69.0
Cuzco	86.3
Huancavelica	82.3
Huánuco	72.9
Ica	97.4
Junín	86.7
La Libertad	88.1
Lambayeque	91.9
Lima Provincias	95.2
Loreto	70.6
Madre de Dios	88.4
Moquegua	93.3
Pasco	86.3
Piura	87.9
Puno	81.1
San Martín	80.1
Tacna	96.2
Tumbes	96.2
Ucayali	81.0
Lima Metropolitana	99.6
Total	89.7

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares 2011
Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – Osinergmin.

Así mismo, a fin de visualizar la evolución de los coeficientes de electricidad rural en el país al año 2012, éste alcanza a 63%, lo que significa que la población rural, si bien ha mejorado la accesibilidad al servicio, se puede concluir que aún carece del servicio eléctrico en nuestro país y que las necesidades por el mismo crecimiento poblacional se mantendrán en el futuro. Ver gráfico No 1.

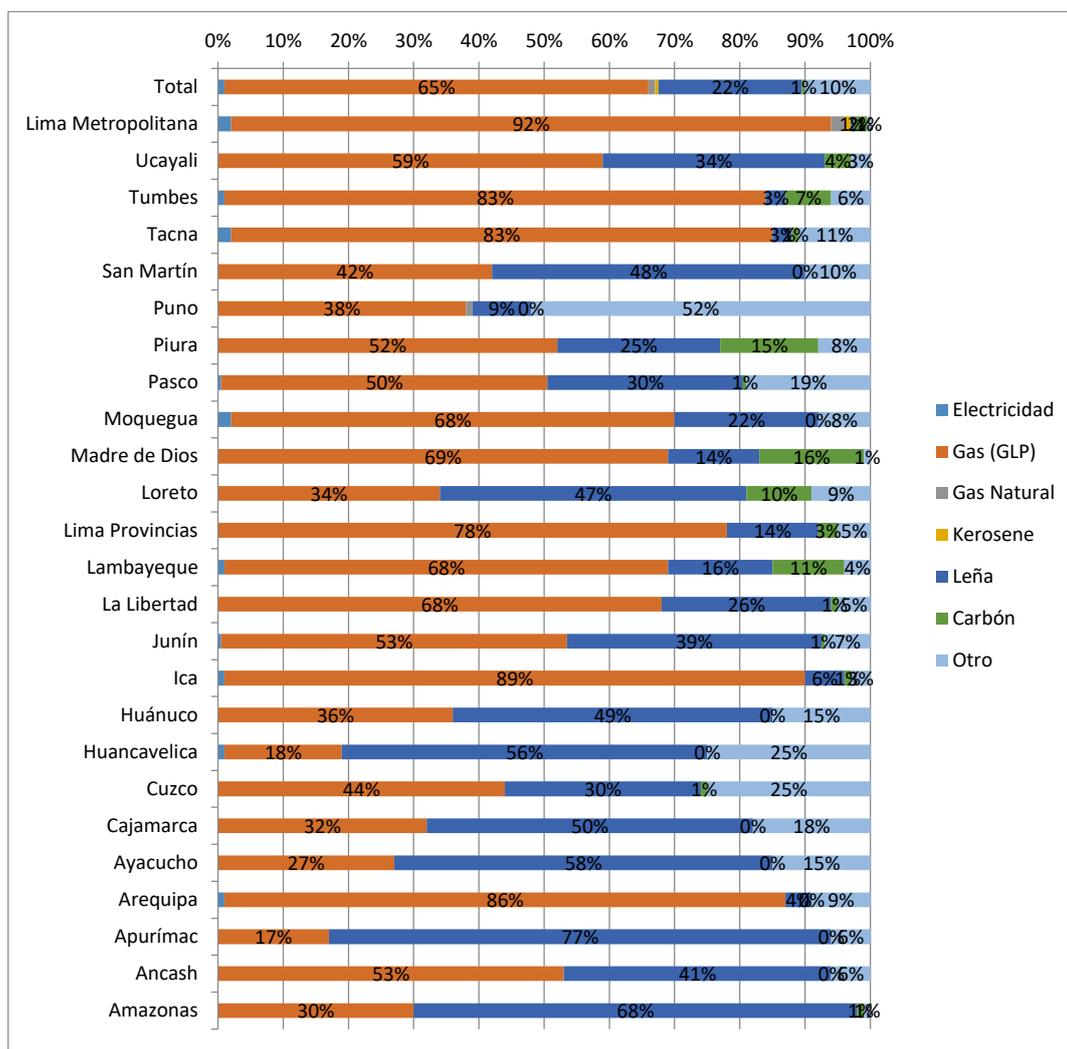
Gráfico 1: Coeficientes de electricidad rural 1996 - 2012



Fuente: MINEM

Finalmente, en las regiones de Amazonas, Apurímac, Ayacucho y Huancavelica más del 50% de los hogares usan con mayor frecuencia leña o carbón para cocinar sus alimentos, mientras que el Gas Licuado de Petróleo (GLP), es el combustible más usado en los hogares peruanos. Esto se puede evidenciar en Lima metropolitana, donde el GLP es el combustible más usado por un 92% de las familias, mientras en otros departamentos como: Arequipa, Ica, Tacna y Tumbes, el GLP es usado por más del 80% de los hogares. De manera inversa se presenta en los departamentos de San Martín, Puno, Loreto, Huancavelica, Apurímac y Amazonas, donde los niveles de uso del GLP está muy por debajo del 40%. Ver Gráfico No 2.

Gráfico 2: Perú, Combustibles utilizados para cocinar 2012



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, ENAHO 2012.

Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – Osinergmin.

En éste marco, es menester enfocarnos en la generación de los compromisos necesarios entre el sector público y privado para poner en marcha el objetivo global de lograr el acceso universal a la energía para el año 2030, de manera que es importante desarrollar el estudio de los impactos del programa social FISE en la población vulnerable del país.

2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son los impactos del fondo de inclusión social energético en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica?

2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a. ¿El cambio de uso de la leña influye en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú?
- b. ¿El uso de energías limpias contribuye a la reducción de los niveles de pobreza en las poblaciones vulnerables en el Perú?
- c. ¿El proceso de inclusión social energético influye en el cuidado del medio ambiente?

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar los impactos del fondo de inclusión social energético en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú.

3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Analizar la influencia del cambio de uso de la leña en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú.
- b. Explicar la contribución del uso de energías limpias en la reducción de los niveles de pobreza en las poblaciones vulnerables en el Perú.
- c. Analizar la influencia del proceso de inclusión social energético en el cuidado del medio ambiente.

4. JUSTIFICACIÓN

El trabajo es factible justificarlo desde los siguientes puntos de vista:

Social: El trabajo de investigación orientado a evaluar los impactos del programa FISE, tiene relevancia porque trabaja el tema de la inclusión social y pobreza energética, que como estrategia nacional se articula con los nuevos 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, que fue aprobado por los estados miembros de la ONU en setiembre de 2015, resaltando que no es posible un “futuro sostenible” con miles de millones de personas sin acceso a servicios energéticos modernos.

Así, bajo la óptica de inclusión social podemos decir que el cambio de uso de la leña por combustibles a liberado a las mujeres y niños de la recolección de la leña; situación que ha mejorado el estado de salud de las familias beneficiarias del programa al tener menor necesidad de aprovisionamiento de la leña y utilizando el mayor tiempo disponible a los estudios.

En este sentido, el programa identificó que los hogares rurales en el Perú, aún tienen acceso limitado a combustibles modernos. Por ello, el desafío implica destacar el papel de la electricidad como medio para cerrar brechas y mejorar los servicios como la salud, educación, empleo y telecomunicaciones.

En vista de ello, el reto que se presenta es viabilizar la Política Nacional Energética en coordinación con los niveles regionales y locales en materia de acceso a la electricidad, energías renovables y eficiencia energética.

Económica: El sector energético desempeña un papel de importancia fundamental en el desarrollo económico. En este sentido, del análisis e implementación del Programa FISE se deduce que la población identificada en pobreza extrema se ha integrado al mercado, con oportunidades de negocios como por ejemplo: La creación

y formalización de locales de venta de GLP, empleo en algunos de estos locales de venta de balones de gas.

De este modo, con la investigación de la referencia, se espera que el aumento de los niveles educativos de los niños, en el futuro reporte mayores ingresos para estas familias, así como el aumento de la productividad en el trabajo (agricultura, industria, transporte, etc.).

Política: El trabajo de investigación tiene sustento en la Política Energética Nacional del Perú 2010 – 2040, aprobada mediante D.S. N° 064-2010-EM que establece como objetivos 3 y 7, el Acceso universal al suministro energético y Desarrollar la industria del gas natural, y su uso en actividades domiciliarias, transporte, comercio e industria, así como la generación eléctrica eficiente, respectivamente.

Otro de los lineamientos de política, es alcanzar la cobertura total del suministro de electricidad e hidrocarburos y ampliar y consolidar el uso del gas natural y el GLP en la población del Perú, ambos orientados a mejorar la calidad de vida de las poblaciones con menores recursos. De lo que se colige, que el acceso a la electricidad es muy elevado en zonas urbanas y todavía reducidas en zonas rurales, razón por la que se debe dar continuidad a la política de subsidios focalizados para los sectores más pobres del país.

De allí, la importancia de este instrumento normativo en el trabajo de investigación, así como la participación de las autoridades nacionales, regionales, locales y los beneficiarios del programa que se encuentran involucradas en el Programa del Fondo de Inclusión Social Energético.

Metodológica: En este trabajo se propone utilizar el método Satisfacción de Necesidades Absolutas de Energía. Además, este método “directo” más conocido y utilizado en América Latina es el de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI),

introducido por la CEPAL a comienzos de los años ochenta para aprovechar la información de los censos, demográficos y de vivienda, en la caracterización de la pobreza. Bajo este método, se elige una serie de indicadores censales que permiten constatar si los hogares satisfacen o no algunas de sus necesidades principales. Una vez establecida la satisfacción o insatisfacción de esas necesidades, se puede construir “mapas de pobreza”, que ubican geográficamente las carencias anotadas. Por tanto, considero que la investigación es viable y factible, desde el punto de vista de disponibilidad de bibliografía y de las facilidades metodológicas.

IMPORTANCIA

El acceso a la electricidad es uno de los indicadores más claros, que tenemos para poder saber el estatus de la pobreza energética de un país. Por consiguiente, la importancia del trabajo de investigación radica en la medición de impactos de una adecuada Política de Inclusión Energética, para luego plantear mejoras y lograr satisfacer las necesidades sociales de los sectores vulnerables.

Creemos, que esta investigación abrirá nuevos caminos para otros estudios que presenten situaciones similares a las que aquí se plantean, sirviendo como marco referencial a nuevos trabajos sobre inequidades energéticas, la energía como derecho humano, energías limpias y el mercado de carbono y otras relacionadas a la contribución en la mejora de la educación, salud, igualdad de género, construcción de ciudadanía y sostenibilidad del medio ambiente.

5. ALCANCES Y LIMITACIONES

El trabajo se circunscribe a los años 2012 al 2014, teniendo para algunos casos referenciales el año 2009, que por razones de homogeneidad se ha tomado como referencia a fin de calcular las correlaciones se consideran hasta dicha fecha.

Para efectos de los análisis de la información, se consideró a nivel nacional, pero se hace incidencia en la información de aquella población vulnerable, para evaluar los efectos del programa de inclusión energética, ya que se trata de evaluar los impactos del programa precisamente en los diferentes aspectos, como salud, educación, acceso a la energía, la GNización, la GLPnización, entre otros.

La información del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) fue fundamental para el desarrollo del trabajo, porque permitió disponer de información precisa sobre el Fondo de Inclusión Social Energética (FISE), sobre todo para cuantificar sus efectos, pero se tuvo la restricción de que sólo trabajó desde Julio del año 2012 , por ser fecha de inicio del programa, hasta Julio 2015, de allí la importancia de la data proporcionada por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) que con las encuestas nacional de hogares (ENAHO) se pudo analizar mejor los resultados.

6. DEFINICIÓN DE VARIABLES

6.1 INCLUSIÓN SOCIAL

El concepto de inclusión social se relaciona estrechamente con la definición vigente en organismos internacionales como la Unión Europea, para quien inclusión social es el “proceso que garantiza que aquellos que están en riesgo de exclusión social obtengan las oportunidades y los recursos necesarios para participar de manera plena en la vida económica, social y cultural y que puedan gozar de un estilo de vida que se considera normal en la sociedad en la que viven. Eso garantiza que tengan más participación en las decisiones que afectan en sus vidas y en el acceso de sus derechos fundamentales”. (European Council, 2004)

Según esta definición, la propia sostenibilidad social depende de la presencia de instituciones inclusivas (que respondan a los intereses de los ciudadanos pertenecientes a diferentes grupos socioeconómicos).

6.2 DESARROLLO SOSTENIBLE

Hay muchas definiciones del desarrollo sostenible, incluido el que se indica a continuación, que fue formulada por primera vez en 1987:

De acuerdo con el Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente, se entiende que "es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas." (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987)

6.3 SOSTENIBILIDAD

Es un concepto nuevo, que pretende movilizar la responsabilidad colectiva para hacer frente al conjunto de graves problemas y desafíos a los que se enfrenta la humanidad, apostando por la cooperación y la defensa del interés general.

Federico Mayor Zaragoza, ex director general de la UNESCO en 1987, señalaba a este respecto que "la preocupación, surgida recientemente, por la preservación de nuestro planeta es indicio de una auténtica revolución de las mentalidades: aparecida en apenas una o dos generaciones, esta metamorfosis cultural, científica y social rompe con una larga tradición de indiferencia, por no decir de hostilidad". (Macedo, 2005)

6.4 POBREZA

En ciencias sociales, la pobreza es entendida como un tema multidimensional. Los investigadores se enfocan en diez dimensiones. Así, hay definiciones que se refieren a la pobreza como un concepto material, otras entendidas como pobreza en términos económicos, otras se refieren a condiciones sociales de los pobres, y también como un juicio moral, otros se enfocan en estilos de vida precarios, áreas excluidas, problemas físicos, relaciones de género, falta de seguridad, abuso por parte de aquellos en el poder y organizaciones comunitarias débiles.

En ese sentido, se ha tomado los siguientes conceptos:

La ONU ha definido a la pobreza como "la condición caracterizada por una privación severa de necesidades humanas básicas, incluyendo alimentos, agua potable, instalaciones sanitarias, salud, vivienda, educación e información. La pobreza depende no sólo de ingresos monetarios sino también del acceso a servicios" (ONU, 1995)

El Banco Mundial define a la pobreza como "la incapacidad para alcanzar un nivel de vida mínimo" (Mundial, 1990). Su línea de pobreza –el modo de calcular la pobreza más empleado a nivel internacional– está basada en una cifra arbitraria (uno o dos dólares diarios) y se utiliza para identificar la pobreza en referencia al nivel general de vida que debe ser alcanzado con ese ingreso. (Spicker, Alvarez, & Gordon, 2009)

6.5 IMPACTO

El impacto está compuesto por los efectos a mediano y largo plazo que tiene un proyecto o programa para la población objetivo y para el entorno, sean estos efectos o consecuencias deseadas (Planificadas) o sean no deseadas.

La evaluación de impacto tiene por objeto determinar si el programa produjo los efectos deseados en las personas, hogares o instituciones y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa.

La evaluación de impacto también permite examinar consecuencias no previstas en los beneficiarios, ya sean positivas o negativas. (Bello, 2009)

6.6 ENERGÍAS LIMPIAS

La energía limpia es un sistema de producción de energía con exclusión de cualquier contaminación o la gestión mediante la que nos deshacemos de todos los residuos peligrosos para nuestro planeta.

La energía limpia es una energía en pleno desarrollo en vista de nuestra preocupación actual por la preservación del medio ambiente y por la crisis de energías agotables como el gas o el petróleo. Hay que diferenciar la energía limpia de las fuentes de energía renovables: la recuperación de esta energía no implica, forzosamente, la eliminación de los residuos. La energía limpia utiliza fuentes naturales tales como el viento y el agua. Las fuentes de energía limpia más comúnmente utilizadas son la energía geotérmica, que utiliza el calor interno de nuestro planeta, la energía eólica, la energía hidroeléctrica y la energía solar, frecuentemente utilizada para calentadores solares de agua.

Así, el Gas Licuado de Petróleo – GLP se trata de una energía limpia, baja en carbono, eficiente e innovadora, que ofrece beneficios a los consumidores, la industria y el

medio ambiente. Por su disponibilidad inmediata y en todo el mundo, por sus beneficios medioambientales, por tratarse de un producto secundario de origen natural, por su flexibilidad de transporte y por sus variadas aplicaciones, el GLP puede desempeñar un papel capital en la transición hacia un modelo energético más seguro, sostenible y competitivo.

En ese sentido, el GLP es un combustible eficiente y sostenible, con una combustión limpia, y una fuente de energía vital para cientos de millones de personas en todo el mundo. Es portátil, puede transportarse, almacenarse y utilizarse prácticamente en cualquier lugar del mundo, y existen reservas para muchas décadas. Además, el GLP produce menores emisiones de gases de efecto invernadero que la gasolina y la electricidad, en términos de equivalencia energética. (LPG, 2016)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. MARCO FILOSÓFICO

En la actualidad, las palabras sostenibilidad y desarrollo sostenible han ido apareciendo reiteradamente en los estudios académico-científicos, en la agenda de los principales partidos políticos y en todas las propuestas normativas que tienen que ver con las políticas públicas, tanto cuando se trata de economía en general como cuando se trata de medioambiente, urbanismo, sanidad o educación.

En ese sentido, la trascendencia que tiene el desarrollo sostenible como un modelo de crecimiento económico más humanista por su visión de largo plazo en la cual se busca compatibilizar el desarrollo económico, la inclusión social y la conservación del medio ambiente, es una nueva forma de pensar sobre la vida y la política, es la reanudación de los conceptos de justicia, oportunidad e igualdad entre todos los ciudadanos.

Por ende, ha llegado a erigirse como la nueva filosofía que nos podría orientar hacia modelos productivos más racionales con el entorno y equitativos socialmente.

No obstante, se estima que son más de 200 definiciones las aparecidas tras el informe Brundtland. Así, ante todo, es un proceso evolutivo y de continuo cambio, de ahí la importancia del consenso y unanimidad, para conciliar dos grandes objetivos tradicionalmente enfrentados: el desarrollo humano y la conservación de los recursos naturales.

Así, los problemas más graves a los que nos enfrentamos están ligados a unas pautas insostenibles de producción y consumo, siendo preciso, fundamentalmente, establecer de otro modo los objetivos económicos, sociales y medioambientales, de manera que resulten complementarios y contribuyan juntos a la sostenibilidad.

En este tenor, los propósitos del desarrollo sostenible deben llegar a ser, sin lugar a duda, globales. De lo contrario, estaríamos hablando de islas de sostenibilidad en un mundo profundamente degradado, tanto ambiental como socialmente. Buena muestra de ello, la encontramos en el lema adoptado por el documento estratégico de la Cumbre de Río, la Agenda 21: “Piensa globalmente, actúa localmente”.

Existe tal preocupación, en el tema de la sostenibilidad y cambio climático que incluso en el ámbito religioso, el pasado 18 de junio de 2015, el Papa Francisco publicó su primera Encíclica *Laudato si* (*Alabado seas*), que se ha convertido en la primera encíclica sobre ecología en la historia de la Iglesia.

El Papa expone en 187 páginas, divididas en 6 capítulos, una serie de reflexiones y la posición de la Iglesia respecto de los cambios climáticos y sociales que están aconteciendo y de la manera en que afectan especialmente a los más pobres.

Incluye declaraciones como que “la tecnología basada en combustibles fósiles, altamente contaminantes (especialmente el carbón, pero también el petróleo y en menor medida, el gas), debe ser reemplazada gradualmente y sin demora”, siendo una llamada clara para los inversores responsables, directores ejecutivos y líderes políticos para acelerar el ritmo del cambio hacia una energía limpia. (Padre Francisco, 2015).

Otra manifestación sobre el acceso a la energía, fue la publicada el 27 de febrero de 2016, a través del periódico de la energía, sobre la misiva de Bill Gates, creador de

Microsoft. Esta publicación ha suscitado una amplia discusión respecto de que haya recursos renovables limpios y baratos de acceso a las poblaciones vulnerables en todo el orbe; este es el aporte que ha hecho Gates y transcribimos algunos párrafos relevantes:

- Ante la falta de recursos renovables la gente vive en tinieblas y con limitaciones en su desarrollo.
- Para apoyar a la población de escasos recursos que existen en el orbe, debemos trabajar para que la energía llegue a este sector de forma barata y limpia. Barata porque debe ser a precio módico de tal forma que sea asequible a la situación económica de los ciudadanos y Limpia, para que contribuya con la conservación del medio ambiente.
- Se debe propiciar el uso de energías procedentes del sol, del viento que son más accesibles a la población y cuyo uso es masivo. Esto requerirá establecer parques eólicos y paneles solares en zonas que aún carecen de energía eléctrica.

En resumen, ¿Es un desafío energético o un milagro de la energía eléctrica?

La opinión de los especialistas sobre estudios de recursos renovables indica que el paso a nuevas fuentes de estos recursos demanda mucho tiempo, en el caso del petróleo tomó cuarenta años el incremento del 5% al 25% del suministro de energía mundial. Y a la fecha, el uso de energías renovables solo forma parte de menos del 5% de fuentes provenientes del sol y el viento.

Finalmente, Bill Gates lanza el presagio: "... Resulta necesario la participación de los jóvenes en los próximos 15 años, para hallar una nueva energía limpia que dotara de mayores recursos para alimentar y salvar a nuestro planeta...". (El Periódico de la Energía, 2016).

Es por esta razón, que creemos que el desarrollo sostenible emerge como modelo de transformación para un mundo en crisis.

2. EXPERIENCIAS DE SUBSIDIOS ENERGÉTICOS FOCALIZADOS EN AMÉRICA LATINA.

2.1 ARGENTINA: CASO TARIFA SOCIAL

El subsidio focalizado planteado por el gobierno argentino presenta dos objetivos:

- Establecer un sistema de asistencia a los usuarios que, como consecuencia de situaciones socioeconómicas críticas, permanentes o transitorias, no se encuentren en situación de afrontar el pago de la tarifa de los servicios de agua y desagüe.
- Implementar un sistema eficaz, transparente, explícito, focalizado, con mínimos errores de inclusión y exclusión y bajos costos de administración controlable.

En su fase inicial, se planteó un subsidio focalizado al consumo aplicado a los usuarios residenciales, que se efectúa mediante un descuento en la factura del servicio. El mecanismo del subsidio se diseñó como aporte de los otros usuarios del servicio.

La asignación del subsidio se establece en función de criterios vinculados a su condición socioeconómica, las mismas que son definidas a través de una encuesta, así como el ingreso de la familia, y el estado de la cuenta de la facturación; es decir, la familia no debe superar un límite del 3.5% de pago en la facturación si sólo cuenta con agua y un adicional de 1.5% si se cuenta además con desagüe. (Murillo, V., García, E., & Gonzales, J., 2015).

2.2 BRASIL: CASO TARIFA RESIDENCIAL SOCIAL

Para obtener el beneficio de la tarifa residencial social, los usuarios deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ingresos familiares de hasta 3 salarios mínimos.
- Desempleados con su último salario no mayor a 3 salarios mínimos y de un periodo máximo de 12 meses.
- Miembros de hogares unifamiliares o colectivos, considerados residencias sociales, como construcciones precarias de hasta 60 metros cuadrados de área útil construida.
- Consumidores monofásicos de energía con un consumo de hasta 170 Kw/mes.

Asimismo, existen subsidios focalizados entre localidades (subsidios cruzados), donde algunos municipios con ganancias financian los subsidios de aquellos con menores recursos. (Murillo, V., García, E. & Gonzales, J., 2015).

2.3 COLOMBIA: CASO DE ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA

En el caso colombiano, el país cuenta con esquemas de subsidios basados en la estratificación socioeconómica de los hogares residenciales.

En cada municipio existe un fondo de solidaridad y redistribución del ingreso donde se otorgan los subsidios, integrado por los aportes de los otros usuarios del servicio, así como aportes fiscales municipales y nacionales. Sin embargo, la determinación de los estratos es realizada por cada municipio, lo cual presenta limitaciones debido a su carácter político. (Murillo, V., García, E. & Gonzales, J. 2015).

2.4 CHILE:

El subsidio establecido en Chile tiene una peculiaridad en la región ya que los valores tarifarios deben asegurar el autofinanciamiento a largo plazo de la prestación, incluyendo costos eficientes totales de operación e inversión, y la rentabilidad. Asimismo, el monto del subsidio es diferenciado según el nivel socioeconómico.

Por otro lado, el requerimiento para otorgar el subsidio era que los gastos por consumo de agua y alcantarillado no excedieran del 5% de su ingreso promedio mensual, similar al caso argentino. Además, en el 2007, para la selección de los beneficiarios potenciales del subsidio se añadieron otros criterios:

- Familias con adultos mayores de 60 años.
- Familias con niños menores de edad.
- Familias con discapacitados.
- Familias con jefatura de hogar femenina.
- Familias con mujeres embarazadas.

Todos estos criterios, más otros adicionales, se tienen en cuenta al momento de determinar el puntaje de vulnerabilidad.

Estos antecedentes se comparan con una “cuenta tipo” (15 metros cúbicos de agua potable y alcantarillado). Dicha cuenta representa el 3% o más del presupuesto familiar.

Así, en el caso del Sistema de Protección Social Chile Solidario, debe tenerse en cuenta que los principios que se consideran para poder elaborar el esquema de subsidios al sector saneamiento son en primer lugar, que el subsidio directo que se aplica debe ser habilitador más no asistencial. En este sentido, lo que se busca a través

del subsidio es cubrir solamente parte del gasto de una familia en el servicio de agua potable y saneamiento.

En segundo lugar, se busca que los subsidios beneficien explícitamente a aquellos hogares que no puedan pagar un nivel mínimo de subsistencia.

El subsidio al sector saneamiento en Chile puede ser desdoblado en dos modalidades: La Norma Tradicional y Chile Solidario. La diferencia entre ambos radica en el carácter de acceso al subsidio y el porcentaje a subsidiar.

Bajo la Norma Tradicional, la población objetivo en un inicio, estuvo constituida por las familias con incapacidad de pago, no obstante, ahora está compuesta por los grupos de mayor vulnerabilidad. Bajo el Sistema Chile Solidario, la población objetivo está conformada fundamentalmente por aquellas personas que se encuentran en situación de extrema pobreza, por lo que busca promover la incorporación de ellas a las redes sociales y su acceso a mejores condiciones de vida con el propósito de superar la indigencia.

A través del esquema descrito, en Chile se han logrado adecuados niveles de focalización, lo cual permite lograr una eficiente asignación de los recursos públicos.

Asimismo, este sistema se caracteriza por una discriminación positiva hacía hogares con jefatura femenina y conformada por adultos mayores. (Murillo, V., García, E. & Gonzales, J., 2015).

3. ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA

Reconociendo la importancia del Acceso a la energía para el desarrollo sostenible, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el año 2012: Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos, mediante resolución 65/151.

El Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos, ofreció una valiosa oportunidad para profundizar la toma de conciencia sobre la importancia de incrementar el acceso sostenible a la energía, la eficiencia energética y la energía renovable en el ámbito local, nacional, regional e internacional.

La falta de acceso a la energía no contaminante, asequible y fiable fue identificado como un obstáculo para el desarrollo social y económico y para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), compromiso adoptado en la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas en el 2000, con plazo límite al 2015.

Así, en esta Declaración se reconoció que el acceso a la energía, no sólo mejora el nivel de vida, sino también:

- Posibilita la generación de ingresos, mediante el uso de bombas solares para la irrigación o electricidad para un pequeño negocio.
- Brinda energía a centros de salud comunitarios, frigoríficos para almacenar medicamentos y teléfonos móviles.
- Reduce el tiempo y el trabajo pesado de recolectar leña, así como brinda alternativas menos contaminantes y más eficientes para cocinar y generar calor.
- Proporciona iluminación para que los niños puedan estudiar de noche.
- Permite el funcionamiento de los negocios y crea nuevas oportunidades empresariales. (ONU, 2016).

En ese sentido, las Naciones Unidas adoptó oficialmente los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el pasado 25 de setiembre para combatir la pobreza, la

desigualdad y el cambio climático durante los próximos 15 años que se ha dado en llamar Agenda 2030, una nueva hoja de ruta que representa una oportunidad para incorporar las lecciones aprendidas en el proceso anterior y llegar a poblaciones que, por diversos motivos, se han quedado fuera del progreso y el desarrollo.

Esta iniciativa, está liderada por el Secretario General de la Naciones Unidas Ban Ki-moon y a la fecha ha alcanzado notables logros al movilizar gobiernos, organizaciones internacionales, a la sociedad civil y al sector privado para diseñar iniciativas que impulsan el acceso a la energía en áreas vulnerables de zonas rurales que carecen de este servicio.

Así, las metas de los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, en especial el Objetivo Siete: Asegurar el uso de recursos renovables, de manera permanente y accesible para todos los ciudadanos del mundo; son:

- Para 2030, asegurar que haya un incremento considerable en el uso de energías renovables en todo el orbe.
- Para 2030, preservar e incrementar los índices generales del uso racional de la energía.
- Para 2030, amparar y elevar la ayuda entre las naciones para incrementar los estudios de investigación en energías limpias e incentivar proyectos de mejoras de infraestructura de recursos renovables y menos contaminantes con mayor énfasis en los países en vías de desarrollo. (ONU-Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2016)

El concepto de Acceso Universal a la Energía, tiene sus primeras citas en la industria de las telecomunicaciones de Estados Unidos de 1934. Luego, fue trasladado a otros ámbitos y en especial a la energía, así las Naciones Unidas en su publicación Energy for

a Sustainable Future considera el acceso universal a la energía como uno de los pilares para la lucha contra la pobreza. (AGECC, 2010)

De los diversos estudios que se han revisado, se ha rescatado algunos análisis que transcribimos: "...Amplias inequidades energéticas tanto en el acceso a energía como a servicios energéticos en áreas urbanas como rurales han sido identificadas como un freno al desarrollo humano y una amenaza a la estabilidad social..." (Mercado, L., 2010).

Así, se ha considerado que el acceso a servicios energéticos, como elemento fundamental de la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones ambientales de los grupos socialmente más vulnerables, es un tema que es abordado con poca relevancia en las políticas públicas de los gobiernos en América Latina. (CAF, 2013).

El concepto de acceso universal a la energía, establecido en la Política Energética del Perú, se define de forma objetiva en la posibilidad que tiene los ciudadanos para adquirir la energía. En consecuencia, se puede afirmar que se tiene acceso a la energía cuando se tiene la capacidad de adquisición y la disponibilidad del servicio.

Por último, en la obra Energía programas de acceso y desarrollo sostenible: una revisión crítica y análisis, el autor Bhattacharyya, (2012) indica en su análisis que, debe tenerse cuidado en la implementación de las políticas públicas de lograr un acceso sostenible en sus diferentes dimensiones, tanto técnica, económica, social, ambiental e institucional, algo en lo que la experiencia internacional muestra resultados todavía pobres, identificándose, por ejemplo, un énfasis no justificado en las políticas de electrificación que no necesariamente resuelven de mejor manera la problemática del acceso a energía, por lo que se hace necesario analizar la necesidad de brindar un paquete integral de opciones de acceso a la energía adaptado a las necesidades de la población y que tenga

en cuenta la sostenibilidad y un impacto real sobre el desarrollo. (Vásquez, A., García, R.; Quintanilla, E.; Salvador, J. & D. Orosco 2012).

En ese sentido, la función del Estado peruano en materia de política energética, es velar por el desarrollo sostenible y garantizar el acceso equitativo a los servicios básicos de energía para su población.

Para cumplir, con esta política de estado fue establecido el FISE, como un programa social focalizado a los sectores pobres y pobres extremos en zonas urbanas y rurales en el Perú.

Dentro de este objetivo, el FISE otorga un vale de descuento de S/. 16.00 para la compra de un balón GLP de 10Kg a los hogares que cumplan los requisitos para ser beneficiarios del programa. Con este subsidio se paga un precio mucho menor del real, los mismos que se convierten en gastos sociales que el Estado debe realizar para cumplir con su función de servicio.

3.1. CONCEPTOS DE ACCESO A LA ENERGÍA

- El Grupo Asesor del Secretario General sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (AGECC, 2010) define el acceso a la energía como el acceso a servicios energéticos limpios, confiables y asequibles para cocinar y para la calefacción, el alumbrado, las comunicaciones y los usos productivos. (AGECC, 2010).
- El Panorama Energético de los Pobres (PPEO, 2012) define el acceso a la energía como el acceso a la red y uso de combustibles modernos. También definen criterios de 'Confiables', 'Calidad', 'Asequibilidad' y 'Adecuación' para la provisión del servicio. (Murillo, V.; García, E.; Carcausto, D. e Inocente, J., 2013).
- Según Oestmann & Dymond (2009) y Salvador Julio (2010), el acceso universal a los servicios de energía debe entenderse sobre la base del concepto de 'Disponibilidad', que mide la oferta de los diferentes tipos de energía que el usuario tiene a su alcance, y

el concepto de 'Accesibilidad', que mide la capacidad del ciudadano para adquirir y hacer uso de la energía que tiene al alcance. (Murillo, V.; García, E.; Carcausto, D. e Inocente, J., 2013).

3.2. LA ENERGÍA COMO DERECHO

La energía, siendo un bien que influye directamente en la posibilidad de vivir una vida digna, es un derecho básico al que todos deberíamos tener acceso a una tarifa asequible con precio justo. No puede ser un privilegio para unos pocos, sino un derecho para todos los ciudadanos del mundo.

Pese a que el derecho a la energía aún no se ha positivizado explícitamente como derecho humano, el rol esencial que ha jugado la energía en el desarrollo humano de las personas y de la sociedad durante los siglos XX y XXI sitúa a la energía como un bien de primera necesidad al que se tiene que garantizar el acceso.

A nivel internacional, diferentes instrumentos internacionales hacen referencia, de forma explícita o implícita, al derecho humano a la energía:

- La Declaración Universal de los Derechos Humanos (DHDH) reconoce que «toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios» (La energía eléctrica es parte del derecho humano a una vivienda adecuada).
- La Declaración Universal de los Derechos Humanos Emergentes (DHDHE), un instrumento programático de la sociedad civil identifica «el derecho de todo ser humano de disponer de agua potable y saneamiento, y de energía».
- El Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) reconoce el derecho a una vivienda adecuada y el «derecho al acceso a energía para la cocina, la iluminación y la calefacción» y defensa que «los gastos derivados del uso del

hogar deberían ser de un nivel que no impida ni comprometa la satisfacción de otras necesidades básicas».

- El Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales (Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo –OIT-) establece los derechos de los pueblos indígenas y la obligación de los Estados en eliminar las diferencias socioeconómicas entre los indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida. También manifiesta la obligación del gobierno de evitar la discriminación, entre otras cosas, las relativas a la “asistencia médica y social, seguridad e higiene en el trabajo, todas las prestaciones de seguridad social y demás prestaciones derivadas del empleo, así como la vivienda”.
- La Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer instituye claramente el derecho a la electricidad como un derecho humano. (García, M., & Mundó, J., 2014).

Así, desde la perspectiva de los derechos humanos, los gastos personales o los familiares no debe impedir ni comprometer la satisfacción de otras necesidades básicas. Es decir, que para cubrir los gastos de energía eléctrica no debe sacrificarse el disfrute del derecho a la alimentación, a la salud, educación, etcétera, como actualmente ocurre en muchos países del orbe.

Por ello, creemos que la electricidad es la base de varios derechos económicos, sociales y culturales fundamentales y que antes que un criterio de lucro y/o de rentabilidad de las Empresas Distribuidoras de Energía Eléctrica, en la prestación del servicio debe primar una filosofía de atención de derechos básicos del usuario energético como consumidor.

En ese sentido, si analizamos y hacemos un parangón con el elemento líquido, el agua tiene internacionalmente reconocida esa condición de bien básico: su suministro es un

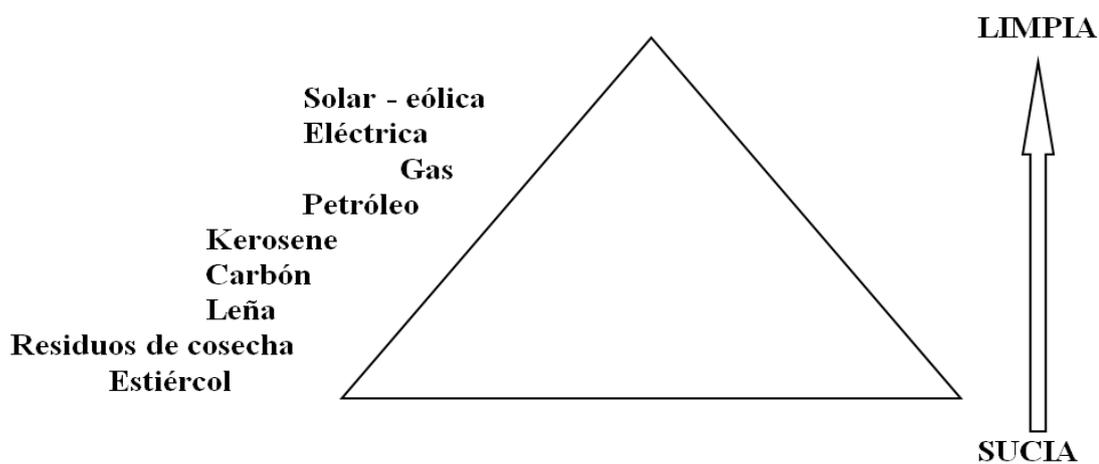
Derecho Humano desde que así fuera decidido por la ONU el 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292.

Sin embargo, la energía, a pesar de ser imprescindible para disponer de agua –y viceversa–, todavía NO goza de una distinción y/o reconocimiento tan elevado. (ONU, 2016).

3.3. FORMAS DE LA ENERGÍA

La energía es la capacidad de los cuerpos o conjunto de éstos para efectuar un trabajo. Todo cuerpo material que pasa de un estado a otro produce fenómenos físicos que no son otra cosa que manifestaciones de alguna transformación de la energía. Ver gráfico No 3.

Gráfico 3: Pirámide de la energía



Fuente: OPS-OMS, 2003: Diagnóstico comparativo de la calidad del aire de los interiores de las viviendas de dos poblaciones indígenas en el Perú. Pág. 19.

La pirámide de la Energía es un esquema que permite graficar los impactos por el uso de la energía con fines doméstico. Así, podemos observar que tipos de energía son los más sucios y cuales los más limpios.

La Unión Europea, los EEUU de Norteamérica, La Federación Rusa usan gas y electricidad en mayor porcentaje y los países en desarrollo usan energía más sucia y cuanto más pobre es un país mayor es el porcentaje de uso de leña, residuos de cosecha y estiércol como combustible doméstico.

Es una manifestación de la energía que puede o no ser perceptible a nuestros sentidos, pero que de alguna manera puede ser aprovechada o transformada, como movimiento, luz, calor, electricidad, radiación, etc.

Existen diferentes fuentes de energía, las cuales se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- **Energías no-renovables:** las cuales están disponibles en cantidades limitadas y se agotan por su uso, como los combustibles fósiles (carbón mineral, petróleo, gas natural). Estas tienen la característica de que, una vez utilizadas para la generación de energía, no se pueden volver a usar.

De acuerdo al Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE), las energías no renovables se refieren a aquellas fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y, una vez consumidas en su totalidad, no pueden sustituirse, debido a que no existe un sistema de producción o extracción viable, la producción desde otras fuentes demasiado pequeñas como para resultar útil a corto plazo. A estas fuentes de energía corresponden los combustibles fósiles y los combustibles nucleares. (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial – IVACE, 2012).

- **Energías renovables:** son todas aquellas que no se agotan por su uso, como la energía del viento y del sol. El agua y la biomasa también se incluyen en esta categoría, aunque son renovables bajo la condición de que la fuente se maneje en forma apropiada, por ejemplo, las cuencas hidrológicas y plantaciones de árboles.

Las fuentes de energía renovable, son aquellas que por sus características se convierte en inagotable, aunque sea intermitente su disponibilidad, y su aprovechamiento no causa alteraciones graves al medio ambiente.

Este tipo de energía, se define como aquella que administrada en forma adecuada, puede explotarse ilimitadamente, es decir, su cantidad disponible no disminuye a medida que se aprovecha. (Hermosillo, J., 1995).

En este sentido, este tipo de energía, tiene características importantes destacando principalmente su naturaleza inagotable y renovable, así mismo, es limpia y es una alternativa a la actual dependencia del petróleo y de otras alternativas menos seguras y más contaminantes.

3.4. ENERGÍA SOSTENIBLE

Se entiende la energía producida y utilizada de forma que sustente el desarrollo humano en todas sus dimensiones sociales, económicas y ambientales.

Esta fuente de energía, tiene como finalidad disminuir el efecto negativo de las acciones del ser humano sobre el medio ambiente. Se trata de un tipo de recurso inagotable, así tenemos el caso del viento, el agua, entre otros. Describimos cada una de ellas:

- **La energía solar.** Proviene del uso de la energía solar con el fin de generar energía a través de la aplicación de la ciencia en diferentes tipos de procesos, un ejemplo de ello son los captadores solares diseñado para recoger la energía radiada por el sol y convertirla en energía térmica.

- **La energía eólica.** Es la que se obtiene a partir del viento es decir de la energía cinética generada por el efecto de los vientos, para encender un generador. También puede convertir en energía mecánica para actividades pesadas como el movimiento de embarcaciones (veleros), molinos y sacar agua de zonas profundas.

Según el Atlas Eólico del Perú, nuestro país cuenta con un excelente recurso eólico. Destacan las costas del departamento de Piura, Lambayeque y algunas zonas de La Libertad. También destacan los departamentos de Ancash, Lima y Arequipa, pero el departamento que más destaca es Ica. (Ministerio de Energía y Minas, 2008).

- **La energía hidráulica.** Es la denominada también como energía hídrica, que se obtiene del almacenamiento de las corrientes de agua retenida en embalses o pantanos a gran altura. Si se deja caer hasta un nivel inferior, esta energía se convierte en energía cinética y, posteriormente,, en energía eléctrica en una central hidroeléctrica.
- **La energía mareomotriz.** Esta energía se produce por el movimiento generado por las mareas de océanos. Estas mareas producen una energía que se transforma en electricidad con poco impacto en la naturaleza y con menores costos.
- **La energía geotérmica.** Esta energía se obtiene del aprovechamiento del calor del subsuelo de la tierra, de tipo volcánica. Así, el vapor que produce el calor de la tierra circula por una turbina, la misma que pone en movimiento un generador para producir electricidad.
- **La energía nuclear.** Denominada también energía atómica, es aquella energía que se libera u obtiene a partir de reacciones nucleares, para generar electricidad considerándose energía renovable. (GALT ENERGY, 2016).

4. POBREZA ENERGÉTICA

Uno de los primeros estudios del tema en el contexto latinoamericano es el documento de trabajo sobre Pobreza Energética en América Latina de Rigoberto GARCIA. NN.UU – CEPAL. Marzo 2014, que responde a la idea que la pobreza energética es un fenómeno real que afecta la calidad de vida de la población y que, debido a sus implicaciones

económicas, sociales y ambientales, requiere abordarse con un enfoque científico. (García, R., 2014).

Lewis (1982) es el autor que propuso la primera definición de pobreza de combustible bajo el enfoque de subsistencia, estableciendo que un hogar se encuentra en pobreza de combustible cuando no se puede pagar el combustible necesario para mantener el calor o temperatura que brinde confort térmico a los miembros de un hogar. (Lewis, P., 1982). Poco años después la Dra. Brenda Boardman plantea en su tesis doctoral lo que es, hasta hoy la definición de pobreza de combustible: “un hogar se encuentra en pobreza de combustible si gasta más del 10 % de sus ingresos a pagar las facturas de energía”. (Boardman, B., 1991).

Para otros especialistas, la llamada "pobreza energética", es entendida como la incapacidad de satisfacer las necesidades de energía de un hogar. Según la Asociación de Ciencias Ambientales - ACA, la pobreza energética ha ganado visibilidad y ha entrado al debate político y social en la Unión Europea. Empero, cuando el ciudadano se acerca a este concepto cree que está asociado a la problemática que sufren los países en vías de desarrollo y al concepto de la pobreza en su más amplio sentido. Pero nada más lejos de la realidad: la pobreza energética es un problema que afecta también a los países desarrollados, incluso a países de climas relativamente cálidos como España. (Asociación de Ciencias Ambientales–ACA, 2015).

Lo innegable, en este análisis es que la pobreza energética afecta a un gran número de personas y familias. Sin embargo, los hogares más susceptibles son aquellos que presentan bajos ingresos junto con un grado adicional de vulnerabilidad como vejez, discapacidad y familias de un solo miembro.

Actualmente, en la Unión Europea (UE) se está concediendo importancia al tema, el que se ha visto plasmado en directivas al señalar que “La pobreza energética es una nueva

prioridad social que necesita apoyo en todos los niveles” y por tanto existe la necesidad de desarrollar políticas energéticas con enfoques de pobreza energética e inclusión social.

La energía puede contribuir a la reducción y eliminación de la pobreza, siempre que se encuentre acompañada por la atención de otras variables importantes para el crecimiento y desarrollo humano, por lo menos en la forma cómo se concibe en el mundo moderno occidental. Entre estas variables hay que destacar los siguientes tipos de infraestructura: vial (carreteras, vías ferroviarias, embarcaderos y puertos); agrícola (almacenamiento de agua, canales y redes para riego), de telecomunicaciones (telefonía móvil, señales de audio y vídeo, internet), entre otros.

En el hogar se necesita energía para la iluminación, la cocción de alimentos y la climatización de la vivienda (calefacción y/o enfriamiento). Estos servicios energéticos son necesarios para el desarrollo humano con beneficios que se manifiestan en el largo plazo. Por ejemplo, el beneficio de la electricidad por la iluminación ayuda a la población en edad escolar a tener más horas de estudio, y así una mejor preparación para acceder a estudios terciarios (técnicos y/o universitarios) que finalmente incrementen su productividad. Tener un servicio energético adecuado para la cocción de alimentos y la calefacción de la vivienda ayuda a los pobladores en situación de pobreza a reducir los índices de prevalencia de enfermedades respiratorias que impiden el normal desenvolvimiento de las actividades educativas y laborales.

También se puede mejorar la productividad de los pobladores en situación de pobreza mediante la utilización de la energía para fines productivos que les permita a su vez mejorar sus ingresos. Estas actividades productivas pueden realizarse en la vivienda, el campo, el taller o la oficina. Por lo tanto, el suministro de energía debe realizarse en condiciones de cantidad y calidad adecuadas para tal propósito.

La energía es necesaria para la provisión de servicios esenciales para el desarrollo humano como la educación y la salud. Las escuelas y los centros de salud necesitan energía para poder brindar servicios de calidad. En la escuela se necesita electricidad para la iluminación de las aulas y su equipamiento con computadoras, y energía para la cocción de alimentos destinados a los niños en edad escolar. Los centros de salud necesitan electricidad para la iluminación de los ambientes de atención, para la refrigeración de vacunas y medicinas, así como para el funcionamiento de equipos médicos y quirúrgicos.

Diversas causas explican la pobreza rural en el Perú, como aquellas directamente asignables a la falta de capacidad de las personas para poder desarrollarse en un mercado moderno e integrado; y otras relacionadas con la carencia de una adecuada dotación de servicios de educación, salud, conocimientos productivos (capital humano) y con la falta de infraestructura que permita a los pobladores de las zonas rurales conectarse productivamente con el mundo moderno, expresado en la forma de producción y condiciones de vida de los centros urbanos. (Murillo, V.; García, E.; Carcausto, D. e Inocente, J., 2013).

Una de las carencias de infraestructura de las zonas rurales es su falta de conexión con las zonas urbanas: la ausencia de vías de comunicación, terrestre, fluvial y/o lacustre, bloquea el crecimiento y desarrollo de los pobladores de las zonas rurales. Esa carencia tiene relación con la accidentada geografía del país y con la dispersión de la población rural peruana.

5. TEORÍA DE LA INCLUSIÓN SOCIAL

El término “inclusión” en el ámbito de la política social se contrapone al de “exclusión social”. La inclusión social es un concepto relativamente nuevo promovido, especialmente, por la Unión Europea (UE). La UE define la inclusión social como un “proceso que asegura que aquellos en riesgo de pobreza y exclusión social, tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar completamente en la vida económica, social y cultural disfrutando un nivel de vida y bienestar que se considere normal en la sociedad en la que ellos viven”. (Milcher, S., & Ivanov, A., 2008).

En la literatura encontramos numerosas definiciones sobre el término exclusión social. Por tanto, uno de los primeros aspectos que caracterizan a la exclusión social es su aspecto multidimensional y multifactorial, frente al unidimensional del término pobreza. (Jiménez, M., 2008).

Hoy el concepto adquiere nuevas connotaciones, especialmente en países subdesarrollados. Recojamos del libro *Defining Poverty in the Developing World*, editado por la Prof. Stewart y otras, algunos aspectos de esta propuesta para ver la problemática social. (Iguñiz, J., 2011).

Su origen es europeo y la primera utilización de “exclusión social” parece ser la de Lenoir en 1974 y adquiere importancia porque se enfrenta a las dificultades por las que pasa el sistema de bienestar europeo y a la insuficiencia y precariedad del empleo, generalmente asociadas a las reformas neoliberales y a la globalización. (Iguñiz, J., 2011).

En nuestro país, el órgano rector sobre este tema es el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social –MIDIS-, que define a la Inclusión Social como la orientación central de la política hacia el logro de una situación en la cual todas las personas, en todo el territorio nacional ejerzan sus derechos, accedan a servicios públicos de calidad y estén

en la capacidad de aprovechar las oportunidades que genera el crecimiento económico. Ahí está, en algún grado, la interrelación entre la política de modernización de la gestión pública y la política de inclusión social, sobre todo en el tema del acceso de servicios públicos de calidad. (Muñoz, I., 2014).

De allí, que el presente trabajo de investigación tiene un enfoque de inclusión social energético, cuyo estudio está dirigido al segmento de usuarios energéticos vulnerables de las zonas rurales de nuestro país.

Hay muchos enfoques sobre la pobreza en los países. Pero la interrogante es ¿Qué aportó el enfoque de la exclusión?

En primer lugar, concibe la pobreza en términos más amplios que el poder adquisitivo de las familias. En esto se parece a varios otros.

En segundo lugar, en vez de enfocar el problema en términos individuales o de hogares aislados se interesa en las relaciones sociales de las que está excluida la gente. Ser excluido de esas relaciones es lo que genera carencias y vulnerabilidad en rubros como alimentación, salud, educación, género, raza, orientación sexual, etc.

Esto ya sugiere un tercer punto, y es que las personas o grupos son incluidos o excluidos de una sociedad particular. Podrían no serlo en otra con distintos valores y estándares.

En cuarto lugar, sin descuidar los resultados, el mayor interés está en los procesos que explican esas carencias.

Las políticas de inclusión social corrigen los resultados negativos de las políticas, sean éstos intencionales (discriminación sistemática) o no intencionales (fracaso en reconocer el impacto diferencial de las políticas sobre los individuos o grupos). Entonces, ¿Cómo complementa la Inclusión Social la preocupación del PNUD por el desarrollo humano?

Ambos conceptos tienen un enfoque en las personas y van más allá del bienestar material. El desarrollo humano enfatiza la significación de la educación, el acceso a servicios sociales adecuados (en particular salud y educación), sostenibilidad del medio ambiente, garantías para la libertad política básica, equidad de género y respeto a los derechos de los ciudadanos.

Asimismo, la inclusión social añade la dimensión institucional de la exclusión (agentes, instituciones y procesos que excluyen) al concepto de desarrollo humano.

Por tanto, una perspectiva de inclusión social puede contribuir para agudizar las estrategias con el propósito de lograr el desarrollo humano, abordando la discriminación, exclusión, falta de poder y deficiencias en la rendición de cuentas, que yacen en la raíz de la pobreza y en otros problemas del desarrollo.

Fuera de la UE, en el marco de los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS– (adaptado a los contextos nacional o local) podría ser utilizado para monitorear ambos, los resultados del desarrollo humano, así como los de inclusión social. Por ello, el compromiso de formular e implementar políticas energéticas con una visión de inclusión social. (ONU, 2012).

6. MARCO NORMATIVO DEL ACCESO A LA ENERGIA EN EL PERÙ

a. Política Energética Nacional del Perú 2010-2040, aprobada por Decreto Supremo

No. 064-2010-EM, cuyos lineamientos principales son:

- Contar con una matriz energética diversificada, con énfasis en las Fuentes renovables y la eficiencia energética.
- Contar con un abastecimiento energético competitivo.
- Acceso universal al suministro energético

- Desarrollar un sector energético con mínimo impacto ambiental y bajas emisiones de carbón en un marco de desarrollo sostenible.
 - Desarrollar la industria del gas natural y su uso en actividades domésticas, transporte, comercio e industria.
 - Fortalecer la institucionalidad del sector energético.
 - Integrarse con los mercados energéticos de la región, para el logro de la visión de largo plazo.
- b. Ley No. 28749, Ley General de Electrificación Rural, y sus normas modificatorias, reglamentarias y complementarias.
- c. Ley No. 29852, Norma legal de creación del Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos y el FISE, y sus normas modificatorias, reglamentarias y complementarias.
- d. Ley No. 29969, Ley que dicta disposiciones a fin de promover la masificación del Gas Natural, y sus normas modificatorias, reglamentarias y complementarias.

El acceso a la energía es una condición mínima para el desarrollo de las comunidades. Su disponibilidad está asociada al mejoramiento de condiciones de educación, salud, seguridad y actividades productivas. Por esta razón, el Acceso Universal a la Energía es considerado como uno de los pilares para la lucha contra la pobreza en el país. (FISE, 2015).

7. HIPÓTESIS

7.1. HIPÓTESIS GENERAL

El fondo de inclusión social energético impacta positivamente en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú.

7.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a. El uso de la leña influye directamente en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú.
- b. El uso de energías limpias contribuye positivamente a la reducción de los niveles de pobreza en las poblaciones vulnerables en el Perú.
- c. El proceso de inclusión social energético influye positivamente en el cuidado del medio ambiente.

8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	INDICADORES
-----------------	--------------------

<p>Acceso a la energía de poblaciones vulnerables</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % de familias en situación de pobreza por años y zonas geográficas ▪ Número de población en situación de pobreza extrema. ▪ Número de beneficiarios que acceden al programa FISE ▪ Número de hijos por familia en situación de pobreza ▪ % de familias con ingresos menores al sueldo mínimo vital
<p>VARIABLE</p>	<p>INDICADORES</p>
<p>Impacto del Fondo de Inclusión Social</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de beneficiarios que salieron de la situación de pobreza extrema ▪ % de familias que aumentaron sus niveles de ingreso ▪ Número de beneficiarios que mejoraron su calidad de vida ▪ Número de enfermedades atendidas a los beneficiarios del programa

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación fue el correlacional, que tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables y no necesariamente se requiere que exista causa – efecto.

Se utilizó éste método ya que la correlación examina asociaciones, pero no necesariamente relaciones causales, porque se entiende que no toda familia beneficiaria vaya a mejorar su calidad de vida y salir de la pobreza, eso sería un error afirmarlo, pero si fue factible analizar si el programa tuvo un impacto positivo o negativo en estos años de funcionamiento.

Delimitación Espacial.- La investigación se aplicará a todo el ámbito nacional, a nivel Macro nivel país, porque se trata de analizar el impacto de una Política Pública sobre Inclusión Social Energética.

Delimitación Temporal.- La investigación tiene un periodo de estudio de 2012 a 2014, tal y como fue aprobado en el plan de tesis.

Población o Universo.- Para tal efecto, el universo será considerado a todos los beneficiarios del Programa FISE en general (1´194,112).

Unidad de Análisis.- Se refiere a la construcción de variables o dimensión observada y la medida utilizada.

2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Por la naturaleza del problema planteado, el diseño corresponde al trabajo de campo o de diseño de campo de tipo descriptivo correlacional, ya que se trabajó con información primaria, directamente de los beneficiarios en quienes se medirá el impacto del programa FISE.

3. ESTRATEGIA DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para las respectivas pruebas de hipótesis se utilizó los coeficientes de correlación de Pearson, ya que por ser variables cuantitativas se deberán medir el grado de correspondencia que tienen las variables.

Se entiende que el coeficiente arrojó valores comprendidos entre -1 y 1, que indica en cada caso una correlación negativa o positiva, siendo cero el indicador de que no existe correlación alguna, por lo que se deberá tener especial cuidado al momento de interpretar los resultados, ya que se entenderá un signo positivo de la correlación como una relación directa, siempre y cuando la variable este planteada también en el mismo sentido, pero si como el caso de la pobreza que indica en la hipótesis que va a disminuir, entonces el signo esperado del coeficiente de correlación será negativa, ya que se esperó que los niveles de pobreza puedan disminuir.

4. VARIABLES

Las variables analizadas se reducen a las siguientes:

Variable: Acceso a la Energía

Unidad de Análisis: N° de familias que acceden a la energía

Variable: Impactos del FISE

Unidad de Análisis: N° de beneficiarios FISE

N° de comercializadores de GLP-FISE

N° de familias que cambiaron el uso de leña por GLP

N° de distritos con intervención del FISE

N° de beneficiarios FISE por región

N° de usuarios de electricidad y ratios de pobreza por región

5. POBLACIÓN Y MUESTRA

a. POBLACIÓN

La población está integrada por todos los beneficiarios directos del programa FISE, que alcanza a un total de: 659259.

Como criterios de exclusión se mantiene el no considerar a los beneficiarios que hayan salido del programa por cualquier causa, ya que implicaría el análisis de cada caso y desvirtuaría la naturaleza de la investigación.

b. MUESTRA

Para determinar la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2} \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

n_0 = Muestra sin ajustar.

n = Muestra ajustada.

N = Población (659259)

t = nivel de confianza (95% $z^2 = 3.8416$).

e = error permitido (5%).

p = Proporción de aciertos (0.9)

q = Proporción de desaciertos (0.1)

Aplicada la fórmula se tiene un tamaño muestral de 384 beneficiarios, a quienes se les aplicarán instrumentos de medición de impacto del programa FISE.

6. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

a. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Las fuentes de información son: las fuentes documentales (bibliográficas del mismo FISE y fuentes hemerográficas de los beneficiarios) e información directa de los beneficiarios que se encuentran registrados en el FISE.

También, se utiliza información del Ministerios de Energía y Minas (MEM), del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) y algunos documentos de registro del organismo supervisor como OSINERGMIN.

b. INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR DATOS

Los instrumentos para recolectar los datos se resumen en los siguientes:

- De registro Administrativo: corresponde a la información disponible en la oficina central del programa FISE y publicaciones oficiales del MEM, INEI y OSINERGMIN.

c. PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizó la hoja de cálculo Excel para los trabajos de base de datos y gráficos, el software SPSS en su versión 22 para el procesamiento estadístico de la información.

d. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para el análisis de los datos se consideró la situación inicial de los beneficiarios del programa FISE para compararlo con sus actuales resultados y medir en ellos el impacto, en los diferentes aspectos, social, económico, pero sobre todo medio ambiental.

Se utilizará para ello tablas y gráficos, de frecuencias, tendencias y de medición de impactos.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

1. ACCESO A LA ENERGÍA

La búsqueda de un modelo de desarrollo sostenible, pasa inexorablemente por el acceso universal a la energía. Así, en la Cumbre para el Desarrollo Sostenible, que se llevó a cabo en septiembre de 2015, los Estados Miembros de la ONU aprobaron la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, que incluye un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático.

Los nuevos objetivos mundiales y la agenda para el desarrollo sostenible van mucho más allá de los ODM, abordando las causas fundamentales de la pobreza y la necesidad universal de desarrollo que funcione para todas las personas.

Energía asequible y no contaminante, es la denominación del séptimo Objetivo de desarrollo sostenible, adoptado por la ONU llamado también como: “Energía Sostenible para Todos”, que rescata la importancia de la energía como un elemento vital para nuestro planeta, porque transforma vidas, trae desarrollo económico, igualdad social y un medio ambiente saludable.

Por ello, que el acceso a la energía debería considerarse como un derecho básico de las personas, pues está probada la estrecha correlación entre energía y desarrollo, es decir la falta de acceso a la energía está correlacionada con muy bajos niveles de índice razonable de desarrollo humano.

Esta iniciativa, está liderada por el Secretario General de la Naciones Unidas Ban Kimoon y a la fecha ha alcanzado notables logros al movilizar gobiernos, organizaciones internacionales, a la sociedad civil y al sector privado para diseñar iniciativas que impulsan el acceso a la energía en áreas vulnerables de zonas rurales que carecen de este servicio.

A decir de algunos especialistas en el tema, como la Dra. Ruth Carrasco Gallego. Catedrática de la Facultad de Ingeniería de Organización de la Universidad Politécnica de Madrid: "...Existen personas en el mundo que desconocen lo que es un enchufe, lo que trae como resultado que 1,4 billones de personas aún carecen de energía..." (Carrasco, R., 2013)

Un antecedente que es preciso resaltar ocurrió en el 2009, después de la cumbre de Copenhague, el Secretario General de la ONU constituyó un Grupo Consultivo de Alto Nivel para asesorar en temas de Energía y Cambio Climático. Dicho grupo, formado por especialistas en temas energéticos, publicó en abril de 2010, un informe denominado "Energía para un Futuro Sostenible". (FISE, 2015).

En el informe se identifican dos prioridades claves en el ámbito energético global:

- El Acceso Universal a la Energía: 100% acceso para las necesidades básicas humanas para el 2030.
- La Mejora de la Eficiencia Energética: Reducción del 40% de la intensidad energética en el 2030.

En síntesis, el tema se concreta en dos objetivos:

- 100% de acceso a la electricidad, iluminación, comunicación, servicios comunitarios.
- 100% de acceso a tecnologías/combustibles para cocinar y calentar: cocinas mejoradas, gas natural, GLP, biogás (biodigestores).

El acceso a la energía juega un papel importante en temas como la erradicación de la pobreza. Por ello, la disponibilidad de energía tiene una repercusión directa sobre las oportunidades de empleo, el mejoramiento de la educación, la promoción de la equidad de género, el aumento del acceso a atención médica de calidad, la reducción de la contaminación en ambientes cerrados (menos mortalidad infantil) y al logro de la sostenibilidad ambiental.

En este sentido, se puede percibir que el suministro de energía tiene una incidencia directa en el desarrollo sostenible, por tal razón es preciso propiciarlo de manera moderna y eficiente a fin de erradicar la pobreza energética.

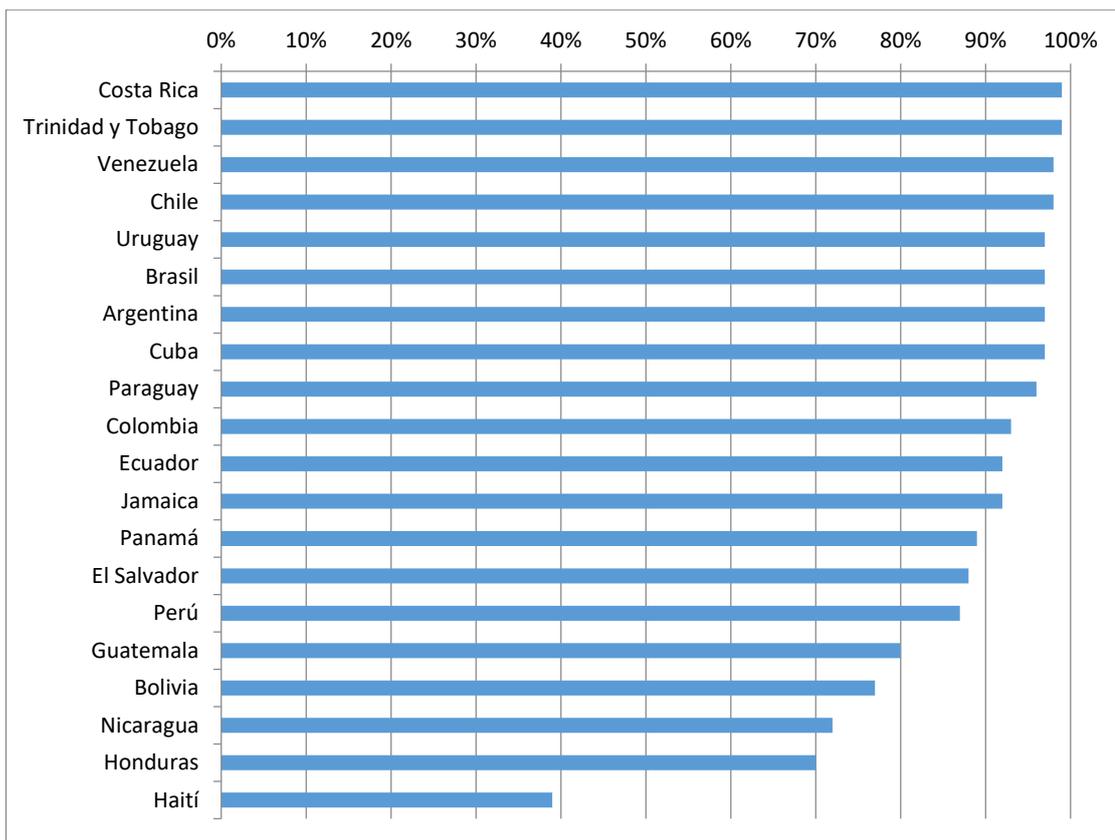
En los países desarrollados, con sólo pulsar un interruptor se dispone de energía para la iluminación, la calefacción y la preparación de comida. Por ello, la energía es limpia, segura y asequible.

En los países en vías de desarrollo, se requieren en algunos casos, hasta seis horas al día para recoger leña y estiércol destinados a preparar la comida y calentarse y, usualmente, esa tarea recae sobre las mujeres, que teniendo en cuenta el tiempo perdido bien se podría dedicar a otras tareas más productivas.

2. ACCESO A LA ELECTRICIDAD EN AMÉRICA LATINA

En Latinoamérica los países que destacan con mejores índices de acceso a la electricidad son: Costa Rica, Venezuela, Chile, Uruguay, Brasil, Argentina y Paraguay, como se puede apreciar en el Gráfico N° 4.

Gráfico 4: Acceso a la electricidad en América Latina - 2013



Fuente: World Energy Outlook del Organismo Internacional de Energía.

2.1 URUGUAY

Es uno de los países más electrificados de América Latina, con una tasa de 97%, con un grado de cobertura muy próximo a la universalización, todavía hay más de 70 mil hogares sin acceso o con un acceso deficitario a este servicio, los que se ubican íntegramente en áreas rurales.

En este sentido, el gobierno de Uruguay ha establecido una Política Energética de interés social que se articula con base a criterios de equidad. Dos proyectos son muestras de ellos:

- **El Programa Canasta de Servicios**, que busca facilitar el acceso sostenible de los hogares vulnerables a servicios de energía y de agua, articulando tarifas subsidiadas con la promoción de una cultura de uso eficiente y seguro de recursos.
- **El Programa de Electrificación Rural**, que promueve la universalización del acceso a la energía eléctrica mediante una combinación del tradicional tendido de redes y la utilización de sistemas de generación aislados.

Estas dos propuestas de intervención nacional, a decir de Rossana Gonzáles, asesora del área social de la división demanda, acceso y eficiencia energética de la Dirección Nacional de Energía, del Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay, se encuentran en fase de diseño e implementación y constituyen estrategias innovadoras para lograr la universalización del acceso a la energía.

2.2 BRASIL

La falta de acceso a la energía en Brasil, está asociada a la zona rural, tal como explica Armando Coutinho do Rio, -Director de la Compañía de Electricidad del Estado de Bahía y profesor de la Universidad Estacio de Bahía- y con el objetivo de solucionar esta situación, el gobierno brasileño ha fomentado varios programas de electrificación rural, siendo el último Programa Luz para Todos, que tiene como objetivo acelerar la universalización de electricidad en el medio rural y reducir el impacto en el precio que esta acción podría causar en las tarifas eléctricas.

Así, el programa “Luz para Todos” aplicó una tarifa social que consistía - a decir de Carolina Lemos-, especialista en Derecho Internacional Económico y Políticas

Públicas; en que las personas que tenían un ingreso familiar per cápita de hasta medio salario mínimo, tenían tasas de descuento de entre 10% y el 65% de acuerdo con su consumo.

Esto se verifica en las 142 obras de electrificación rural que se desarrolló en el Estado de Bahía, (Brasil) donde el programa tuvo el mayor número de familias atendidas.

Luego de terminadas las obras, como parte de la ejecución del plan de electrificación, se analizaron los patrones de consumo en estos hogares, la capacidad de pago de facturas eléctricas, así como la tendencia del crecimiento del consumo mensual de los hogares analizados.

Finalmente, a través de estos estudios que el programa de electrificación rural mencionado, viene cumpliendo su papel no sólo en la electrificación de domicilios rurales, sino también en la permanencia de la conexión de los mismos a la red eléctrica.

2.3 CHILE

Chile, junto con Brasil y Uruguay, son los países con la mayor tasa de acceso en América Latina. La cobertura total de electricidad alcanzó un máximo del 97% en 2013. En las zonas rurales su nivel de acceso a la electricidad es del 90% lo cual se ha logrado en los 10 últimos años. En Chile los sectores eléctricos son atendidos por las cooperativas eléctricas las mismas que fueron creadas en 1963. El no contar con el suministro de energía eléctrica por parte de las cooperativas eléctricas, les hubiera significado un impacto social y económico.

Existen 20 cooperativas de distribución eléctrica de las cuales 7 son concesionarias del servicio público de distribución de electricidad, por lo que tienen tarifas reguladas y sujetas a la misma regulación y fiscalización que el resto de las distribuidoras

eléctricas urbanas. Las 13 cooperativas eléctricas restantes no son concesionarias de distribución, pues atienden pueblitos o zonas muy pequeñas a través de sistemas de autogeneración que permite darles suministro eléctrico a zonas donde no llega la red eléctrica convencional.

2.4 ARGENTINA

El índice de electrificación en Argentina alcanzó el 95% en 2013. Cerca del 30% de la población rural carece de acceso a la electricidad, por ello se ha diseñado el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER) con la finalidad de disminuir dicha carencia, el programa en mención a permitido incrementar la cobertura eléctrica en áreas rurales con fuentes limpias.

La población rural representa el 10% de la población nacional y alcanza a 3.8 millones de habitantes, que se encuentran concentradas en pequeñas localidades y dispersas.

El alto nivel de desarrollo que ha tenido la electrificación en las áreas rurales de la Argentina y el creciente éxito del PERMER, ha permitido satisfacer necesidades domésticas de las viviendas tales como alumbrado, funcionamiento de artefactos domésticos, eventualmente bombeo de agua para uso doméstico, uso de equipos de comunicaciones. Así, también la aplicación para fines agrícolas mediante riego por bombeo, dichas bombas eléctricas reemplazan el accionamiento de los motores a explosión y evitan la compra de combustibles, que se traduce en ahorros en reparaciones complejas y costosas.

2.5 PARAGUAY

Los indicadores de electrificación señalan que la población de Paraguay cuenta con 96% de acceso a la energía. Sin embargo, el 87% de los hogares sin electricidad se

encuentra en las zonas rurales cuya cobertura varía considerablemente de una región a otra.

La empresa distribuidora de energía eléctrica es estatal y se denomina ANDE (Administración Nacional de Electricidad), atiende a 1,381, 418 clientes. Se realizan trabajos de incorporación de clientes a la tarifa social, dichos trabajos son desarrollados por la Oficina de Territorios Sociales y las diferentes Agencias Regionales Comerciales y consiste en lo siguiente:

- Visitas a territorios sociales y zonas de escasos recursos brindando explicaciones referentes a los requisitos para acceder a esta tarifa y los beneficios que representa.
- Contacto directo con los líderes de los territorios sociales.
- Catastro de territorios sociales.

2.6 COLOMBIA

El acceso total de electrificación en Colombia es 93% y en las zonas rurales alcanza el 90%. La comercialización de energía eléctrica en Medellín, está a cargo de la Empresa Pública de Medellín (EPM), siendo su accionista principal la Municipalidad de Antioquía. También desarrollan la distribución del agua, gas natural y efectúan en menor escala la actividad de telecomunicaciones.

El sector eléctrico atiende a 3.6 millones de habitantes. En la facturación efectuada a los clientes finales, no se considera cargo fijo y alumbrado público, sin embargo, la ciudad se encuentra completamente iluminada. El costo de dicho alumbrado público es asumido por la Municipalidad de Antioquía, por ser accionista mayoritario de la EPM, puede efectuar transferencias internas que le permiten su sostenibilidad.

En las zonas marginales, los medidores son entregados a los clientes en comodato. Los estratos sociales han sido divididos en seis: en el estrato 1 están comprendidos

los clientes vulnerables y en el estrato 6 los clientes con altas economías. Para el estrato 1 se otorga tarifas preferenciales y en casos especiales hay una cuota de energía mensual gratuita (subsidio directo), para los estratos 2 y 3, se otorgan descuentos hasta un nivel de consumo eléctrico sino de otras condiciones socioeconómicas que previamente la Municipalidad de Antioquía establece.

2.7 GUATEMALA

Se ha desarrollado en Guatemala un proyecto que se basa en una propuesta regulatoria específica para el suministro de las zonas rurales de este país. Este proyecto se basa en una propuesta regulatoria que desarrolla un modelo de política pública que articula el papel del gobierno con el de las empresas eléctricas, los usuarios, las comunidades locales y otros agentes involucrados.

El Proyecto REGEZRA (Regulación para la Electrificación de Zonas Rurales Aisladas), la Agencia Española de Cooperación Internacional y desarrollo (AECID) y la Fundación sin Fronteras (EsF), son las responsables de llevar adelante la política de acceso a la energía en este país, que llegará a 700 mil personas que viven en zonas aisladas y extender la red eléctrica del 85% al 95% en el 2015. (OSINERGMIN, 2015).

3. EL FISE Y EL ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA EN EL PERÚ

El Plan de Acceso Universal a la Energía fue aprobado por el Ministerio de Energía y Minas, mediante la R.M. N° 203-2013-MEM/DM, cuya implementación se pretende con el empleo eficiente de los recursos del Fondo Inclusión Social Energético – FISE y de otras fuentes, para alcanzar los objetivos del Plan.

a. Objetivo General:

Promover desde el ámbito energético, el desarrollo económico eficiente, sustentable con el medio ambiente y con equidad, implementando proyectos que permitan ampliar el acceso universal a la energía, priorizando el uso de fuentes energéticas disponibles, debiendo establecer su viabilidad técnica, social y geográfica de los proyectos mencionados, con el objeto de generar una mayor y mejor calidad de vida de las poblaciones de menores recursos en el país, en el periodo 2013-2022, cuya Resolución Ministerial N° 203-2013-MEM-DM. Plan de Acceso Universal a la Energía 2013 – 2022, fue publicada en el Diario Oficial El Peruano el 28.05.2013. (MEM, 2013).

b. Objetivos Específicos:

- Acceder a la electricidad, iluminación, comunicación, servicios comunitarios.
- Acceder a tecnologías/combustibles para cocinar y calentar: cocinas mejoradas, gas Natural, GLP, biogás (biodigestores).
- Propiciar los usos productivos de la energía, tales como: mejora de productividad (bombeo de agua, mecanización, entre otros), procesando productos agrícolas para su comercialización y combustible para el transporte; en este último caso, se debe priorizar proyectos para el suministro y uso del Natural (GN), en los lugares con poblaciones de menores recursos, con el propósito de promover su bienestar y del desarrollo económico en el marco de la política de “inclusión social”.
- Los proyectos a implementarse para el acceso universal a la energía deben orientarse a la eficiencia energética.

c. Recursos previstos para la implementación del Plan:

- El Fondo de Inclusión Social Energético (FISE)
- Transferencias del Sector Público
- Fondos creados por el Estado

- Fuentes de financiamiento externo
- Aportes, asignaciones y donaciones
- Recursos a través de convenios
- Recursos considerados en el Plan Nacional de Electrificación Rural 2013 – 2022
- Otros recursos

3.1 EL FONDO DE INCLUSIÓN ENERGÉTICO - FISE

Este programa está orientado a los usuarios de energía eléctrica, para cuyo fin se hace una categorización de acuerdo a su consumo mensual. Las empresas de distribución eléctrica a nivel nacional, son las encargadas de entregar los vales de descuento FISE a los usuarios FISE que cuenten con suministro eléctrico y cocina a GLP, previo empadronamiento de los beneficiarios potenciales, ubicados dentro de su área de concesión.

Pero el efecto más importante es la disminución del consumo de energía eléctrica por parte de los clientes, quienes en su afán de ser beneficiados por el FISE tratan de acondicionar su consumo dentro del rango menor a 30 kwh, con excepción de la zona del VRAEM. De lo indicado se observa que el FISE ha creado incentivos para el uso eficiente de la energía, así como también situaciones que se califican como infracciones y/o delitos, con responsabilidades administrativas, civiles y penales.

El FISE tiene por finalidad fortalecer la inclusión social energética de las poblaciones vulnerables, así como promover el uso de las energías más limpias y eficientes por medio de la masificación del gas natural, ampliación de la frontera energética utilizando energías renovables y la promoción para acceso al GLP.

El programa de compensación social y promoción para el acceso al GLP que promueve el FISE, implica un subsidio para la compra de un balón de GLP de hasta 10 KG a través

de la entrega mensual de un vale de descuento de S/. 16.00. Luego de tres años de su implementación desde el 2012, este programa sigue llevando energía más limpia y eficiente, beneficiando a más ciudadanos peruanos, en situación vulnerable. A julio 2015 ya se contaba con 1'194,112 beneficiarios FISE.

Este programa social, tiene un esquema que implica la participación del Estado como emisor de normativa para su funcionamiento, de las Empresas de Distribución Eléctricas a nivel nacional como encargadas de la gestión del FISE, de las Oficinas Regionales de OSINERGMIN que apoyan y acompañan las operaciones del programa e impulsan la formalización de los Agentes Comercializadores de GLP, en el interior del país.

a. Misión

Administrar técnica y eficientemente el Fondo de Inclusión Social Energético, para que sus recursos promuevan efectivamente el servicio universal energético, priorizando a las poblaciones vulnerables.

b. Visión

Al 2017, consolidar una administración eficiente y efectiva para contribuir al logro del acceso universal a la energía, constituyéndonos como referente del sector energético nacional e internacional.

c. Valores

- **Compromiso:** Actuar identificados con los objetivos y funciones asignados al Administrador FISE.
- **Integridad:** Actuar con profesionalismo y honestidad.
- **Excelencia:** Actuar con eficacia y eficiencia.
- **Servicio:** Tener la disposición para atender a los clientes y grupos de interés.

- **Proactividad:** Adelantarse a los hechos en lugar de reaccionar frente a ellos, tomar control y hacer que las cosas sucedan, asumir la responsabilidad en el desarrollo de acciones para generar mejoras.
- **Innovación:** Pensar diferente, buscar soluciones creativas e inventivas para responder a los desafíos. (FISE, 2015).

d. Conceptos generales

- **Balón de GLP**

Cuando en las normas FISE se menciona balón de GLP se debe entender que se refiere al balón de GLP de hasta 10 kg.

- **Beneficiario FISE**

Denominado Usuario FISE. En la operación del FISE se usa indistintamente Beneficiario FISE o Usuario FISE para referirse a los hogares o personas que acceden a la compensación para el acceso al GLP.

- **Padrón de Beneficiarios FISE**

Es el listado de hogares que cumplen los criterios establecidos en el Reglamento de la Ley N° 29852 y, que por tanto, se pueden acoger a la compensación y promoción para el acceso al GLP, representado por el Vale de Descuento FISE para el pago parcial del balón de GLP.

- **Distribuidora Eléctrica**

Empresa concesionaria de distribución eléctrica, conforme a lo establecido en la LCE (Ley de Concesiones Eléctricas).

- **Leña**

Según la FAO (1980) la leña es “la madera en bruto (de troncos y ramas de los árboles) utilizada como combustible con fines tales como cocinar, calentarse o producir electricidad (de coníferas y otras especies)”.

- **Uso de energía por combustión de leña.**

Consiste en la utilización de la energía térmica útil que se obtiene por degradación química de la madera llamada pirolisis que conlleva la combinación de carbón e hidrógeno con oxígeno para producir calor con cierta eficiencia. Cuando cesa el flujo de gases el carbón empieza a quemarse y los subproductos de su combustión son principalmente la emisión de bióxido de carbono y carbono.

- **Impacto ambiental.**

Un impacto ambiental es el efecto que alguna actividad natural o de origen antrópico causa sobre el medio ambiente natural o artificial. Un impacto puede ser positivo o negativo, dependiendo si produce daño o beneficio sobre el ambiente. Pueden ser determinados cualitativa o cuantitativamente.

- **Indicador de impacto ambiental.**

Llamaremos indicador de Impacto Ambiental, al elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud del impacto en sus aspectos cualitativo y cuantitativo. Algunos indicadores pueden expresarse numéricamente, mientras que otros emplean conceptos de valoración calificativos, tales como excelente, muy bueno, bueno, regular, deficiente, nulo, etc. Para cada indicador de impacto, es preciso disponer de una función de valores asociada, que permita establecer la Calidad Ambiental en función de la magnitud de aquel.

3.2 CRITERIOS DE FOCALIZACIÓN

Los criterios de focalización son necesarios debido a que se requiere contar con un sistema de información que permita identificar que grupo de población son los más vulnerables y los que cumplen con los requisitos para recibir determinado beneficio.

Los métodos de focalización del FISE establecen en primer término factores socioeconómicos y posteriormente factores categóricos. Están contemplados en el art.6 del D.S. N° 021-2012-EM y en el Art. 7.2 de la Ley, en el que los hogares beneficiados serán aquellos que cumplan con los siguientes criterios de focalización:

a. **Factores Socioeconómicos:**

- **Focalización Geográfica:** Se refiere a la compensación social, que se pretende implementar gradualmente, conforme a la disponibilidad presupuestal de FISE, orientándolo en aquellas regiones y distritos con mayor nivel de pobreza, teniendo en cuenta para ello la información contenida en el último mapa de pobreza publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- **Focalización Individual:** Al interior de cada distrito seleccionado, la compensación social se busca asignar a los hogares pertenecientes a los estratos 1 al 5 del sistema de focalización de hogares (SISFOH). Esta asignación será otorgada de manera gradual dependiendo de la disponibilidad presupuestal del FISE.

Sin embargo, este criterio fue suspendido hasta el 30 de agosto de 2015 para los usuarios del servicio público de electricidad a quienes se les aplica solamente los criterios categóricos.

b. Factores Categóricos:

Denominada también focalización estadística, que supone definir la elegibilidad en términos de características individuales o familiares y que están correlacionadas con la pobreza. Se contempla:

- Ser usuario residencial de electricidad con consumo promedio mensual calculado sobre la base de los últimos 12 meses, incluido el mes que se factura, menor o igual a 30 Kwh, y que cuenten con una cocina a GLP.
- Ser usuario residencial de electricidad con consumo promedio mensual calculado sobre la base de los últimos 12 meses, incluido el mes que se factura, menor o igual a 30 Kwh, y que no cuenten con una cocina a GLP.
- No contar con el servicio residencial de electricidad y contar con una cocina a GLP.
- No contar con el servicio residencial de electricidad ni con cocina a GLP y tener facilidades de acceso al consumo de GLP.

3.3 OTROS CRITERIOS ADICIONALES

Se encuentran establecidos en el ART. 6, 7 y 8 de la Resolución del Consejo Directivo de OSINERGMIN RCD N° 249-2013-OS/CD.

a. Verificación de duplicidad de beneficio

- La Distribuidora Eléctrica deberá verificar si el potencial Beneficiario FISE no se encuentra registrado en el Padrón de Beneficiarios FISE existente. Para

ello, accederá a la base de beneficiarios FISE a nivel nacional, la misma que será implementada por el Administrador FISE.

- En caso la Distribuidora Eléctrica verifique que el potencial beneficiario FISE se encuentra ya registrado en el padrón, el potencial beneficiario será declarado como “No Elegible” y no será incorporado al Padrón de Beneficiarios FISE, culminando de este modo la evaluación.

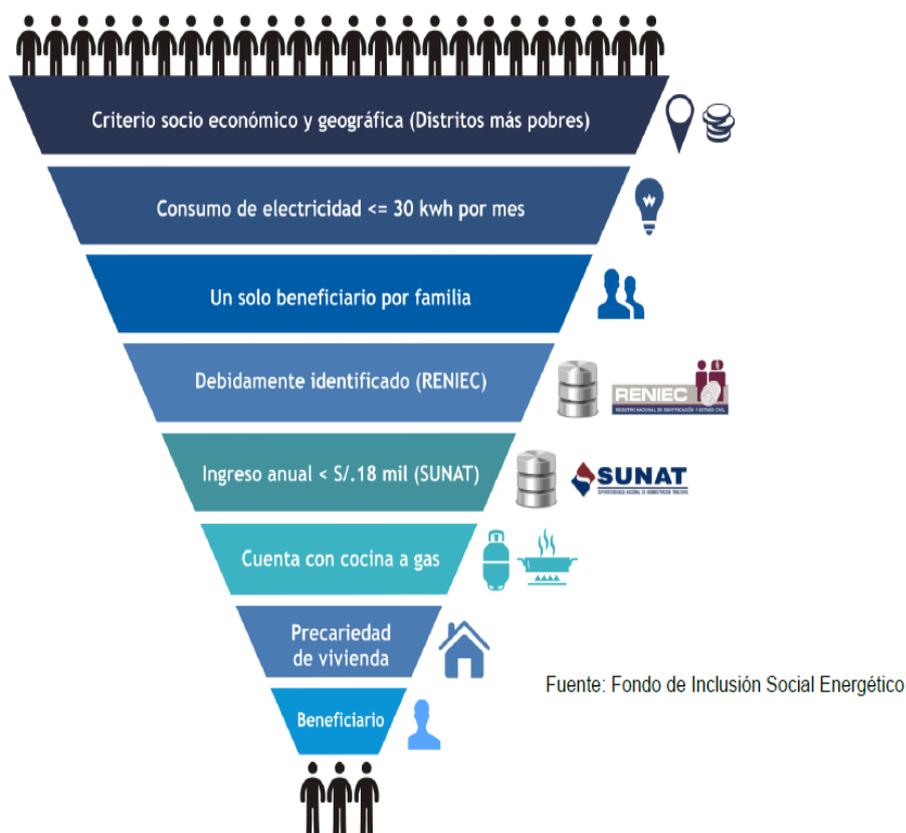
b. Evaluación de niveles de ingresos

En el proceso de incorporación al Padrón de Beneficiarios FISE, la Distribuidora Eléctrica deberá evaluar los niveles de ingresos del Potencial Beneficiario FISE. Para ello deberá acceder al registro de ingresos anuales elaborado por la SUNAT, de acuerdo al sistema de información que implemente el Administrador FISE.

La evaluación de los niveles de ingresos deberá efectuarse conforme a los criterios siguientes:

- Cuando el potencial beneficiario FISE, tenga ingresos anuales, que no superen los S/. 18 000.00, o no registre ingresos ante la SUNAT, deberá continuarse con la evaluación.
- Cuando el beneficiario FISE, tenga ingresos anuales que superen los S/ 18 000.00, se tendrá como No Elegible, en consecuencia no podrá formar parte del padrón de beneficiarios.
- A manera de ilustrar los criterios de focalización del FISE, se puede estructurar una pirámide invertida que pretenda llegar como objetivo final al beneficiario y que además sea producto de la información técnica e institucionalizada de aquellos organismos que están relacionados en brindar información y otros que son actores sociales directos. Ver gráfico No 5.

Gráfico 5: Criterios de focalización de beneficiarios del FISE



Fuente: www.fise.gob.pe

c. Evaluación de las características de la vivienda.

Las características preponderantes de las paredes y pisos de la vivienda del beneficiario, son criterios fundamentales para ésta evaluación.

Se trata de identificar en función al material de su vivienda en grado de elegibilidad o no del beneficiario. Para ello se tiene en cuenta el resumen que se establece en la tabla No 4.

Tabla 4: Resumen de elegibilidad de la vivienda del beneficiario FISE

		MATERIAL EN PISOS			
MATERIAL EN PAREDES		Madera (entablados)	Cemento	Tierra	Otro material
	Ladrillo o bloque de cemento	No califica	No califica	Califica	Califica
	Piedra o sillar con cal o cemento	No califica	No califica	Califica	Califica
	Adobe o Tapia	Califica	Califica	Califica	Califica
	Quincha (caña de barro)	Califica	Califica	Califica	Califica
	Piedra con barro	Califica	Califica	Califica	Califica
	Madera	Califica	Califica	Califica	Califica
	Estera	Califica	Califica	Califica	Califica
	Otro material	Califica	Califica	Califica	Califica

Fuente: www.fise.gob.pe / Características de vivienda de beneficiarios FISE.

Adicionalmente, se añadieron criterios o filtros adicionales; como que los suministros de electricidad no correspondan a colegios, viviendas registradas con RUC, iglesias, departamentos, entre otros. Estos filtros han sido aplicados por las distribuidoras eléctricas que abastecen a las zonas más pobladas, principalmente urbanas donde la probabilidad de filtración es mucho mayor y requieren de mayor cuidado en el avance de la cobertura. (Murillo, V., García, E., & Gonzales, J., (2015).

Posteriormente, estos filtros adicionales fueron modificados según Decreto Supremo N° 008-2015-EM que modifica el Reglamento de la Ley N° 29852, aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2012-EM, al incorporar disposiciones para considerar como beneficiarios FISE a las instituciones educativas públicas bajo el ámbito del Programa Nacional de Alimentación escolar “Qali Warma” y a los comedores populares que brindan sus prestaciones en el marco de la gestión del Programa de Complementación Alimentaria (PCA). Asimismo, disposiciones para otorgar el Vale de Descuento FISE a S/. 32.00

nuevos soles solo en la provincia de La Convención del departamento de Cusco. Decreto Supremo N° 008-2015-EM, publicado en el Diario Oficial El Peruano el 27.04.2015.

3.4 ALIADOS ESTRATÉGICOS

Para lograr la etapa de implementación del FISE, se celebró alianzas estratégicas con diversas instituciones presentes en todas las regiones del país. A partir de ello, se trabaja de forma coordinada con las siguientes instituciones:

- **EMPRESAS DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA:**

Son aliados estratégicos fundamentales para el desarrollo del FISE a nivel nacional, Siguiendo los procedimientos establecidos son los responsables de empadronar a los beneficiarios del vale de descuento a quienes les entregan mensualmente los vales respectivos. Asimismo, gestionan las redes de agentes autorizados de GLP.

- **BANCO DE LA NACIÓN:**

Vincula una o más cuentas bancarias con un número de teléfono celular de cualquier operador móvil de los Agentes Autorizados GLP. Asimismo, brinda el servicio de validación y transacción de las operaciones de acuerdo a los requerimientos planteados por OSINERGMIN.

- **CORPORACIÓN FINANCIERA DE DESARROLLO – COFIDE:**

Tiene la función de gestionar las transacciones en línea puestas en marcha por el vale digital FISE. En este sentido, habilita los fondos necesarios, de acuerdo a las instrucciones del Administrador, para el pago a los proveedores.

- **REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTADO CIVIL – RENIEC:**

Proporciona el acceso a su base de datos para verificar y autenticar la identidad del beneficiario, permitiendo ejercer un mayor control. Permite evitar la duplicidad y/o fraude respecto al uso de este programa.

- **SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA – SUNAT:**

Proporciona información de ingresos, a fin de identificar y controlar que el beneficiario cumpla con las características determinadas por ley para acceder al vale de descuento. (OSINERGMIN – MEM, 2014).

Para mejorar la eficiencia y fortalecer la gobernanza del programa se han adicionado criterios de focalización y emprendido una reingeniería en el funcionamiento del programa en base a la implementación de soluciones innovadoras de tecnología de información como: el Vale Digital FISE, el TukuyRikuy y el Mapa Interactivo de GLP, con principios de buen gobierno como la participación ciudadana, transparencia, eficacia y rendición de cuentas.

3.5 RECURSOS DEL FISE

El FISE se financia con los siguientes recursos:

- Recargo en la facturación mensual para los Usuarios Libres de Electricidad de los sistemas interconectados, equivalente aproximadamente al 2.5%.

- Recargo al suministro de los productos líquidos derivados de hidrocarburos equivalente a USD 1.00 por barril aplicable en cada venta primaria que efectúen los productores e importadores de dichos productos.
- Recargo en la facturación mensual de los cargos a los usuarios de transporte de gas natural por ductos equivalente a 0.055 USD por MPC (miles de pies cúbicos).

3.6 MARCO LEGAL DEL FISE

El FISE ha pasado por todo un proceso de mejoras continuas en cuanto se refiere a su normatividad, las que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 5: Marco normativo del FISE

FECHA DE PUBLICACIÓN	BASE LEGAL	TITULO DE LA NORMA
13.04.2012	Ley N° 29852	Creación del Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos (SISE) y el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE).
09.06.2012	D.S. N° 021-2012-EM	Reglamento de la Ley 29852.
29.06.2012	RCD N° 138-2012-OS/CD	Procedimiento, Plazo, Plantillas y reglas para llevar a cabo el FISE sobre descuento para la adquisición de GLP en cilindros.
18.08.2012	RCD N° 173-2012-OS/CD	Reglas adicionales para ejecución a nivel nacional del FISE que se aplica para el descuento en la compra de GLP en cilindros de usuarios del servicio de electricidad.
15.09.2012	D.S. N° 033-2012-EM	Modifica reglamento de la Ley N° 29852.
22.12.2012	Ley N° 29969	Ley que dicta disposiciones a fin de promover la masificación del gas natural.
01.06.2013	Decreto Supremo N° 018-2013-EM	Aprueban el Reglamento de la Ley N° 29969; Ley que dicta disposiciones a fin de promover la masificación del gas natural".
28.05.2013	R.M. N° 203-2013-EM/DM	Plan de Acceso Universal a la Energía 2013 - 2022.
02.12.2013	Ley N° 30114	Ley de Presupuesto del año 2014, que modifica el artículo 4° de la Ley N° 29852 y amplía la vigencia del encargo al OSINERGMIN como Administrador del FISE.
05.11.2014	Decreto Supremo N° 035-2014-EM	Modifica el Reglamento de la Ley N° 29852, aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2012-EM.

28.01.2015	Resolución del Proyecto FISE N° 4 - 2015-OS-FISE	Directiva para la difusión y comunicación del Programa FISE a cargo de las Distribuidoras Eléctricas.
27.04.2015	Decreto Supremo N° 008-2015-EM	Modifica el Reglamento de la Ley N° 29852, aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2012-EM.
06.05.2015	Resolución del Proyecto FISE N° 9- 2015-OS-FISE	Especificaciones operativas relacionadas con la participación de las Autoridades Locales en el proceso de identificación de Usuarios FISE y entrega del Beneficio FISE.
28.05.2015	Resolución Ministerial N° 264- 2015-EM/DM	Resolución que modifica el Plan de Acceso Universal a la Energía 2013-2022.
30.05.2015	Resolución Ministerial N° 272- 2015-MEM/DM	Programa Anual de Promociones para el periodo 2015
24.09.2015	Decreto Supremo N° 031-2015-EM	Modifica el Reglamento de la Ley N° 29852, aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2012-EM.

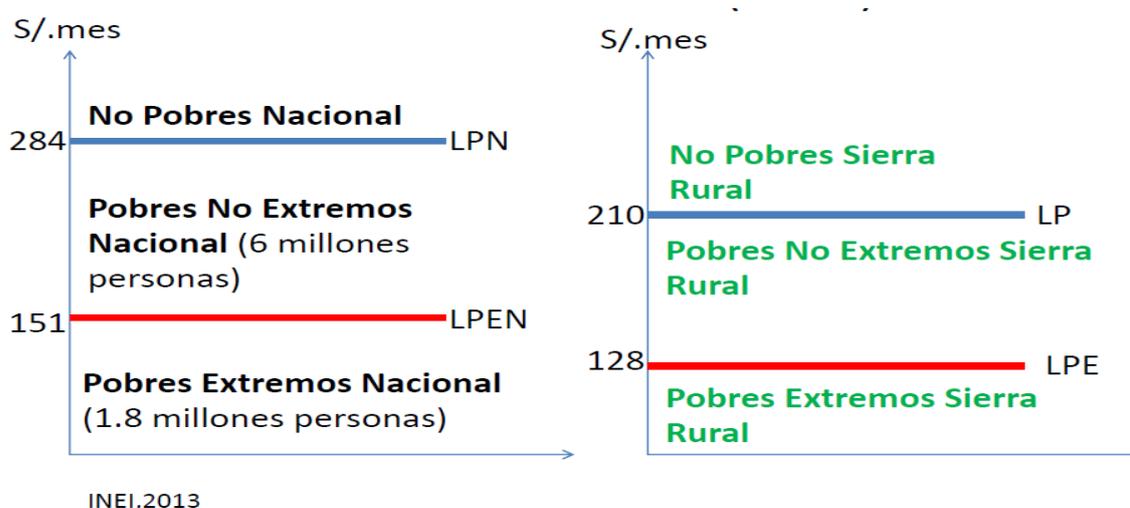
Fuente: www.fise.gob.pe

En síntesis, la normatividad del FISE tiene por finalidad fortalecer la inclusión energética y social de las poblaciones vulnerables, así como promover el uso de energías más limpias y eficientes a través de la expansión del gas natural en zonas de escasos recursos, incremento del número de usuarios en el uso de recursos renovables y promover el uso del GLP en los sectores del campo y ciudad, que es materia de la presente investigación.

3.7 LA POBLACIÓN VULNERABLE SIN ACCESO A ENERGÍA ELÉCTRICA

La población vulnerable en nuestro país, materia de estudio del trabajo de investigación es el segmento de peruanos en situación de pobreza energética crítica, ubicados prioritariamente en zonas alto andinas que no tienen cubiertas sus necesidades básicas en relación a los diferentes usos de la energía.

Gráfico 6: Pobreza en el Perú - 2012

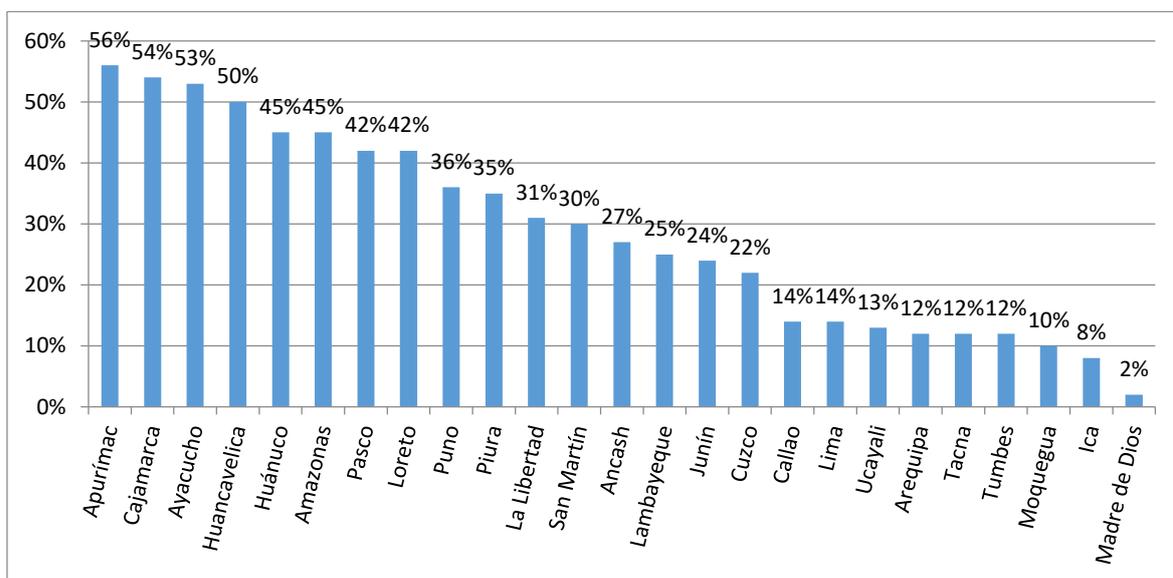


Según el gráfico, se aprecia que la línea de pobreza a nivel nacional alcanza a 1.8 millones de personas y en relación a los pobres extremos en la sierra rural está marcada por debajo de ingresos a los S/. 128.00 nuevos soles mensuales, que equivale a vivir con menos de S/. 4.26 nuevos soles de forma diaria.

Otro parámetro de medición de los ingresos en el 2012, es el establecido en el D.S. 011-2011-TR, que señala que el Sueldo Mínimo Vital - SMV en ese año era de S/. 675.00 (15 de agosto del 2011 al 31 de mayo de 2012) y a partir del 1 de junio de 2012 a la fecha es S/. 750.00 Nuevos Soles.

Finalmente, podemos señalar que los ingresos económicos para este sector de peruanos son bajos, que no les permiten acceder a combustibles diferentes a la leña, por ello que la pobreza en nuestro país es rural y se encuentra concentrada en la sierra y la selva, y precisamente es ahí donde deben focalizarse los esfuerzos del Estado.

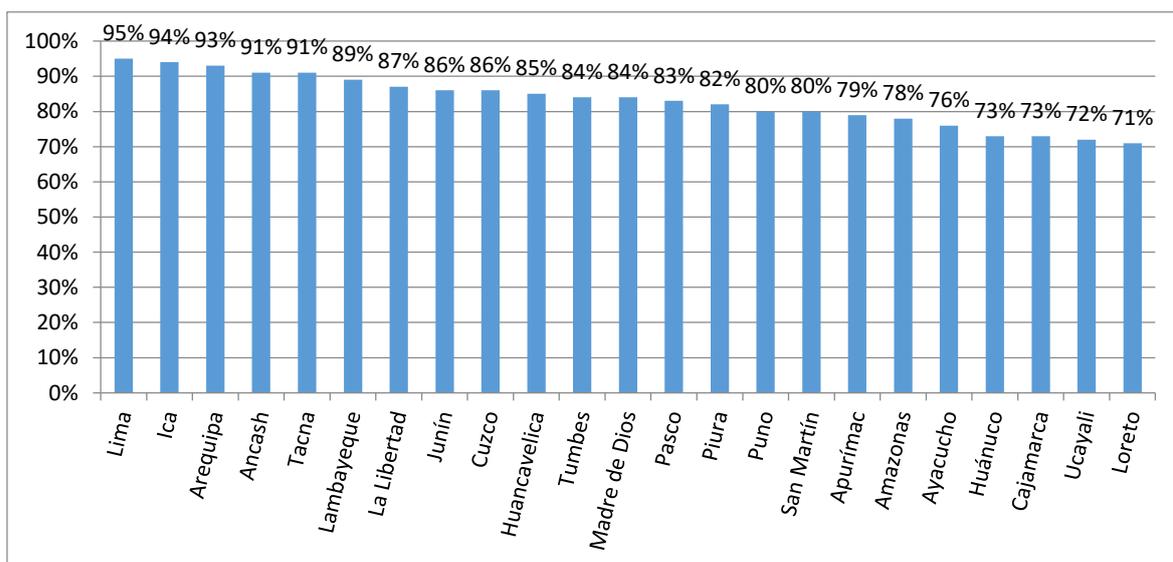
Gráfico 7: Perú, Pobreza a nivel de departamentos - 2012



Fuente: INEI - 2012

Se aprecia del gráfico que los departamentos más pobres en el país son Apurímac, Cajamarca, Ayacucho y Huancavelica, cuya tendencia indica que más del 50% de la población en estas regiones están inmersas en un nivel de pobreza monetaria.

Gráfico 8: Coeficiente de electrificación por departamento - 2012

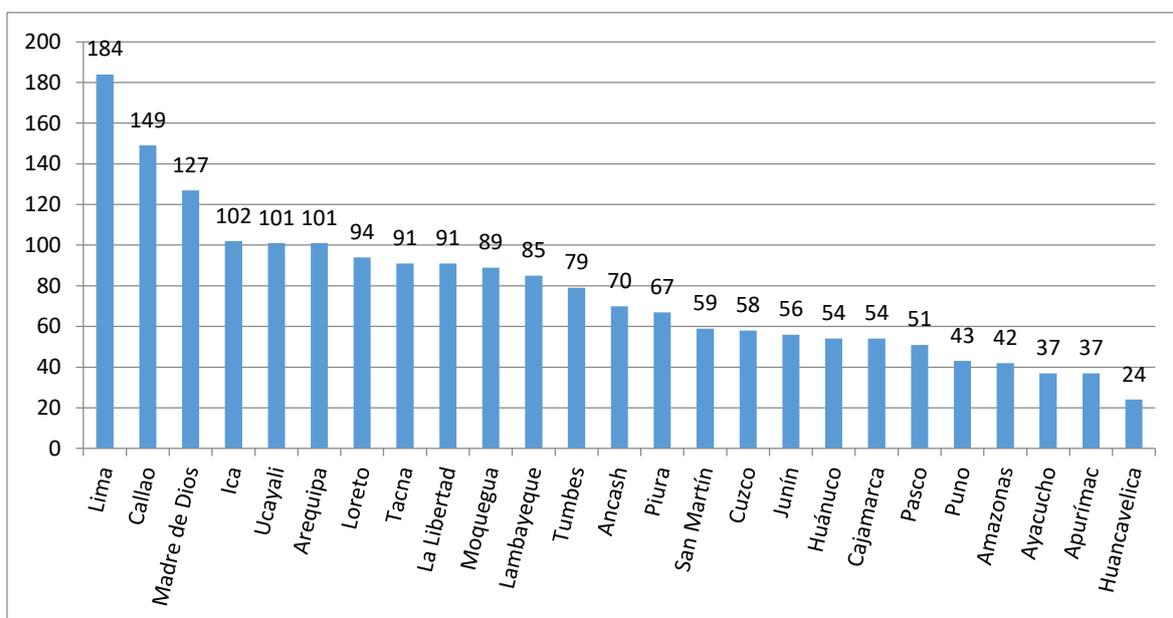


Fuente: Ministerio de Energía y Minas 2012

Este gráfico presenta los departamentos con menor coeficiente de electrificación a nivel nacional. Se observa que las regiones de Loreto, Ucayali, Cajamarca y Huánuco son las que presentan menor porcentaje de electrificación a diferencia de Moquegua, Lima e Ica cuyo coeficiente oscila entre 95% y 94%.

La iluminación permite más horas y mejores condiciones de estudio, así como la reasignación del tiempo dedicado a las tareas del hogar, lo que a su vez posibilita mejorar el capital humano, especialmente de las mujeres y los niños.

Gráfico 9: Consumo de electricidad promedio por hogar - 2012 (Kwh/mes)



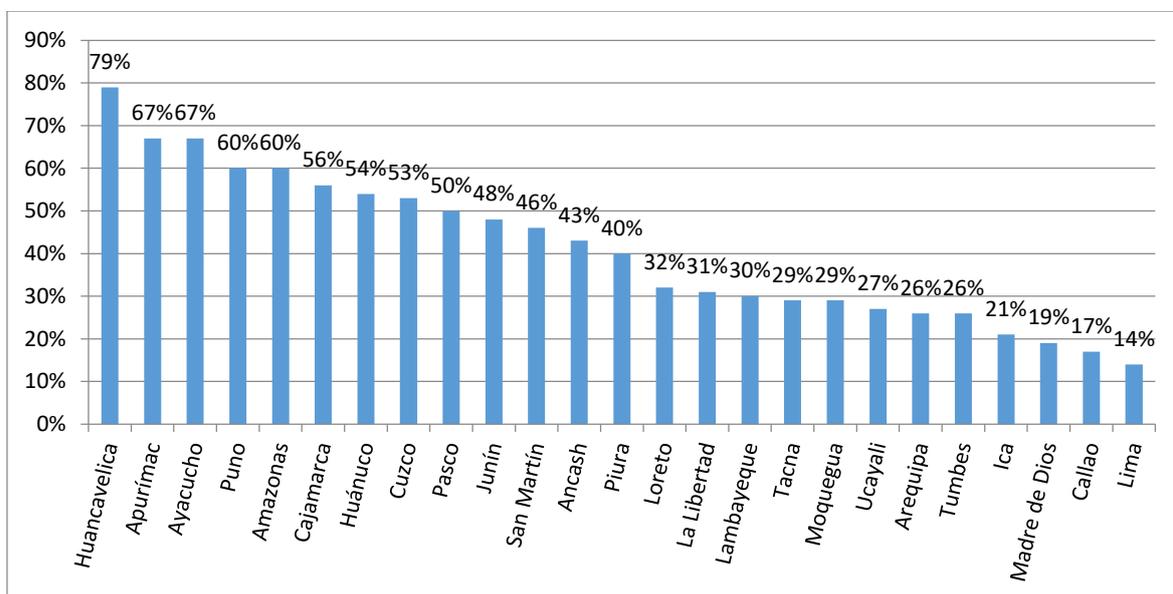
Fuente: FOSE - diciembre 2012

Elaboración: Fondo de Inclusión Social Energético - FISE

El gráfico presenta la información relacionada al consumo eléctrico promedio por hogar, de lo que se observa, que las regiones de Huancavelica, Apurímac y Ayacucho son los departamentos con menor consumo de Kwh por mes, en relación al total nacional, los mismos que de alguna manera están relacionados con el nivel de pobreza existente en cada lugar y al grado de desarrollo relativo de algunas ciudades.

Gráfico 10: Usuarios residenciales de electricidad que consumen hasta 30 Kh/mes (%) -

2012



Fuente: FOSE - diciembre 2012

El gráfico evidencia que los departamentos de Huancavelica, Apurímac, Ayacucho y Puno, son las regiones con mayor indicador de pobreza energética, respecto al total nacional, lo que justifica el criterio categórico como requisito para calificar como beneficiarios del FISE, a aquel ciudadano que consume hasta 30 Kwh por mes.

Tabla 6: Estadísticas de avance de la electrificación a nivel nacional 2011 - 2015

AÑO	N° OBRAS	INVERSIÓN TOTAL (S/.)	LOCALIDAD	POBLACIÓN BENEFICIADA	COBERTURA ELÉCTRICA RURAL (%)
2011	186	641,385,570	3,848	710,281	59,1
2012	157	263,427,331	1,664	321,580	63,0
2013	75	263,411,210	1,858	285,125	70,2
2014	106	324,467,840	2,531	300,588	75,2
2015	37	101,621,283	963	103,634	Datos a set.

Fuente: MEM

En la presente tabla se visualiza, la cobertura eléctrica rural en el periodo 2011 a 2015, en el que se aprecia el avance de la cobertura de 59,1% a 75,2% incremento que se corrobora con el número de población beneficiada de las zonas rurales.

Tabla 7: Proyección del coeficiente de electrificación

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Coeficiente de electrificación nacional	88.9%	90.6%	92.0%	93.3%	94.3%	95.3%	96.2%	97.1%	98.1%	98.6%
Coeficiente de electrificación rural	71.0%	76.8%	81.9%	86.0%	88.2%	90.4%	91.4%	92.4%	93.1%	95.8%

Fuente: Plan Nacional de Electrificación Rural 2013-2022

En la tabla de proyección, se evidencia el avance de la electrificación en poblaciones vulnerables, así se puede apreciar que 2013 al 2015 el coeficiente de electrificación rural se ha incrementado en más del 10%, lo que asegura el cumplimiento de la política de acceso a la energía de más peruanos.

Sin embargo, cabe destacar que según la proyección del Ministerio de Energía y Minas sobre el coeficiente de electrificación Nacional y Rural se incrementaran sobre todo en el segmento rural de 71% (2013) a 95,8% al 2022.

Según el Plan Energético 2014 – 2025, nuestro país en los próximos tres años debe llegar al 5% anual de producción eléctrica de fuentes renovables y aspira a que el 60% de la matriz energética sea de origen renovable en el 2025.

En esta hoja de ruta, se prevé que las energías renovables ayuden a llevar electricidad al 5% del país que aún vive sin luz y para quienes estar electrificados significaría inclusión social y desarrollo económico.

De allí, que la electrificación en zonas rurales es otra de las formas que ya tiene el país para fomentar las energías renovables, a través de la instalación de 500.000

paneles solares en comunidades alejadas según las proyecciones del MEM para finales de 2018.

3.8 PLAN PILOTO DEL FISE Y PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN NACIONAL

El proceso de implementación y aplicación del plan piloto del FISE comenzó en Julio de 2012 en el valle de la Convención en la Región Cusco, con la participación de las empresas eléctricas de Electro Centro y Electro Sur Este para entrega de los primeros vales de descuento para la compra de un balón de 10 kg de gas doméstico (según la Primera Disposición Transitoria del D.S. N° 021-2012-EM). En esta primera fase se hizo entrega de más de 50 mil vales FISE.

El lanzamiento del Programa a nivel nacional se realizó en setiembre de 2012. Los procedimientos y el control de la ejecución del mismo han sido establecidos por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, en calidad de Administrador. La difusión y promoción de este programa se encuentra a cargo del Ministerio de Energía y Minas – MEM, a través de sus áreas de gestión social y prensa.

La experiencia de su aplicación permitió identificar falencias, relacionadas con la focalización de los beneficiarios y el acceso al mercado de GLP; lo que ha dado lugar a la implementación de las siguientes medidas:

- Mejora de los procedimientos.
- Empadronamiento de los potenciales beneficiarios a cargo de las empresas de Distribución eléctrica, con el fin de optimizar la focalización.
- Promoción para la formalización de agentes informales de GLP que permitan Atender la demanda de GLP creada por la entrega de los vales de descuento

FISE.

A continuación se muestra un resumen de los principales problemas detectados en la provincia de La Convención, asimismo se detalla las medidas adoptadas por OSINERGMIN para solucionar estos problemas.

a. Principales problemas en la implementación del FISE en la Provincia de La Convención y acciones realizadas por OSINERGMIN.

Como en todos los programas sociales, se presentaron problemas con la focalización de los beneficiarios: se entregaron vales a personas fallecidas y a personas que no formaban parte de los sectores vulnerables (personas con varias casas, propietarias de grifos, etc.). Este problema se presentó debido a que solo se aplicó el criterio categórico, que se refiere al consumo promedio mensual menor o igual a 100 kWh ya que así se dispuso en el Reglamento de la Ley de creación Del FISE.

Ante este problema, OSINERGMIN publicó normativa sobre reglas complementarias para ejecución a nivel nacional del FISE que se aplica para disminuir el precio de adquisición de GLP en cilindros para usuarios de electricidad, (Resolución N° 173-2012-OS/CD), mediante esta norma se instruyó a las empresas de distribución eléctrica a realizar un empadronamiento de los potenciales beneficiarios del FISE, además se señala en esta norma los requisitos que deben presentar los potenciales beneficiarios a efecto de incluirse en el padrón FISE y poder recibir el vale de descuento. Dentro de estos requisitos se encuentra el modelo de declaración jurada que deben firmar los potenciales beneficiarios para acceder al beneficio FISE. Los usuarios tienen que declarar que cuentan con una cocina a

GLP y que tienen condición económica precaria, lo cual ha permitido de alguna forma asegurarnos que el vale llegue a los sectores más vulnerables.

Asimismo, se dispuso que las distribuidoras realicen una depuración de aquellos usuarios que tienen más de un suministro de electricidad. De igual forma se ordenó a las distribuidoras a realizar verificaciones de lo declarado por los beneficiarios, a efecto de constatar que efectivamente tienen cocina a GLP y tienen condición económica precaria.

En cuanto a las personas fallecidas, se cotejó la base de datos de beneficiarios con información del RENIEC.

Otro de los problemas importantes en el primer mes de implementación del FISE y que se mantiene actualmente, es la insuficiente oferta del mercado de GLP. Definitivamente, la compra de GLP en las zonas donde se está aplicando el FISE ha crecido enormemente; sin embargo, la oferta no ha respondido a este rumbo. Esta situación se presenta porque la compra de GLP con el uso de los vales de descuento solo se puede realizar en agentes autorizados (que son los agentes de la cadena de comercialización de GLP con registro hábil de hidrocarburos que además han firmado convenio de operación FISE con la empresa distribuidora eléctrica). Por lo que los agentes informales no pueden operar como centros de canje de vales FISE.

Sin embargo, existe una alta concentración de informales en la venta de GLP, esto se explica porque cualquier local puede adaptarse para la venta informal de GLP, a diferencia de la venta de combustibles.

De otro lado, debemos de tener en cuenta que la informalidad es el común denominador de todas las regiones del país. La mayoría de locales de venta de GLP

formales se encuentran ubicados en las capitales de regiones y de provincias; siendo que el resto de la población se encuentra abastecido por un mercado informal y/o desabastecido porque en su jurisdicción no existen LVGLP. Este es el caso de la provincia de La Convención (Cusco), que solo cuenta con once Locales de venta de GLP formales (que han suscrito convenio con la empresa eléctrica Electro Sur Este para el canje de los vales FISE), de los cuales diez están ubicados solo en la capital, esto es Santa Ana y solo uno se encuentra en el distrito de Santa María; por lo que muchos beneficiarios se han visto imposibilitados de

Efectuar el canje del vale por no existir un local de venta de GLP cercano.

Ante esta situación OSINERGMIN viene trabajando en la identificación de los agentes comercializadores de GLP informales, a fin de brindarles información necesaria para la obtención de su inscripción en el registro de hidrocarburos. De igual forma se viene coordinando con las plantas envasadoras, quienes son las encargadas de otorgar los certificados de conformidad a los locales de venta de GLP, lo cual es requisito primordial para que OSINERGMIN les otorgue el registro de Hidrocarburos.

La formalización de los agentes comercializadores de GLP constituye una preocupación no solo del organismo regulador de la energía, sino también de otras instituciones del estado, como son los Municipios, SUNAT y el Ministerio Público. (OSINERGMIN & MEM, 2013).

b. Medidas adoptadas por OSINERGMIN

Podemos decir que la aplicación del FISE en la provincia de La Convención permitió conocer las debilidades de este programa que están enmarcados con la focalización de los beneficiarios y con el acceso al mercado de GLP, que ha llevado a OSINERGMIN a implementar una serie de medidas como:

- La creación de una organización ad-hoc para una gestión eficiente de los recursos técnicos y económicos asignados al programa.
- Se impulsó la formalización de la oferta del combustible en todo el país, teniendo como incentivo la nueva demanda de GLP (Vale de Descuento FISE), con la activa participación de las oficinas regionales de OSINERGMIN.
- Se instaló un portal web para informar a los beneficiarios, distribuidoras eléctricas, agentes GLP y población en general sobre la operación y resultados de la implementación de los fines del FISE: www.fise.gob.pe.
- Además, ante las dificultades que se encontraron en la focalización de los beneficiarios del vale FISE, se firmó el 12.03.2015 un convenio de cooperación interinstitucional entre la Oficina Nacional de Gobierno Interior - ONAGI y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas – OSINERGMIN, modificada a través de una addenda de fecha 19.06.2015, con el objetivo de establecer y desarrollar mecanismos e instrumentos de colaboración que contribuyan al buen funcionamiento del Fondo de Inclusión Social Energético, FISE.

En este sentido, ambas partes se comprometen al desarrollo y ejecución de las políticas nacionales en el ámbito de sus competencias. El titular de la ONAGI señaló: “La idea es que sumemos esfuerzos para que a través de nuestras

autoridades políticas a nivel nacional, puedan ellos contribuir en el empadronamiento, en la supervisión y en el manejo operativo de la entrega de vales para el consumo de gas”.

Mientras que el Presidente del Consejo Directivo de OSINERGMIN dijo: “Como administradores del FISE, lo que esperamos nosotros de este convenio, es poder recibir directamente y en forma rápida todas las quejas y denuncias relacionadas a la entrega de vales o en la demora y canje de los mismos por los balones de gas”.

Con la suscripción del mencionado convenio, a través de su red de Gobernaciones y Tenencias de Gobernación, la ONAGI apoyará en el acopio de información que permita a las empresas Distribuidoras Eléctricas informar si en determinada zona existen condiciones o no para la implementación del FISE. Además, contribuirá a la validación del padrón de beneficiarios y supervisará el buen funcionamiento de dicho programa social.

Por su parte, OSINERGMIN se comprometió a capacitar a las referidas autoridades políticas en cuanto al funcionamiento de este programa social. Asimismo, pondrá a disposición de la ONAGI los mecanismos de la Plataforma Informática “Tukuy Ricuy”, a fin de que los gobernadores reporten irregularidades en el funcionamiento del FISE y otros programas sociales de su competencia. (ONAGI & OSINERGMIN, 2015).

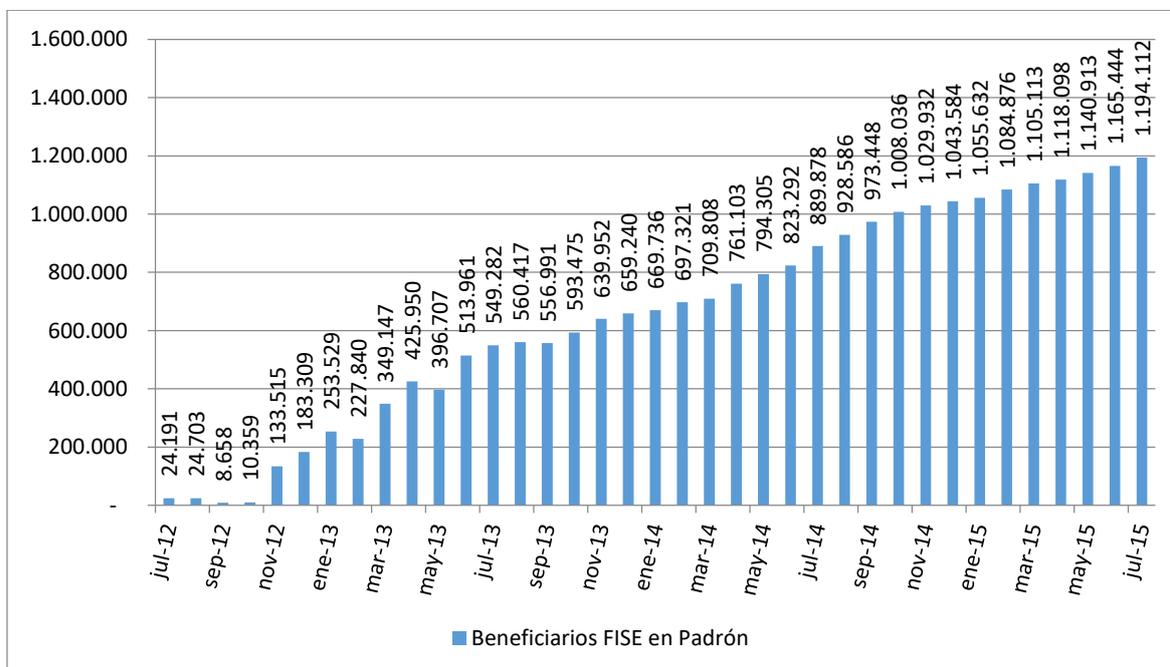
En este sentido, muchas familias a la fecha han sido beneficiadas por el programa social, ya que cuentan con energía menos contaminante en su hogar, además tienen menor riesgo de contraer enfermedades respiratorias agudas, lo que se traduce en una mejora de calidad de vida de más ciudadanos que se encuentran en situación de vulnerabilidad.

4. IMPACTOS DEL FONDO DE INCLUSIÓN SOCIAL ENERGÉTICO

4.1 IMPACTO SOCIAL

El FISE no solo ha incluido socialmente a las poblaciones vulnerables como beneficiarios del programa, sino que además contribuye con el gran objetivo propuesto por el Estado, el desarrollo de “Acceso Universal a la Energía”. Veamos algunos indicadores de gestión en cuanto al impacto del programa.

Gráfico 11: Evolución de beneficiarios FISE en padrón a julio 2015



Fuente: www.fise.gob.pe

De la tabla se aprecia que, desde Julio del 2012, mes en el que se implementó la entrega de vales de descuento del Fondo de Inclusión Social Energético – FISE, en el marco de la promoción de acceso al GLP, el número de familias inscritas en el Padrón y que recibieron el beneficio del vale de descuento han llegado a 1´194,112 distribuidos en 1,755 distritos a nivel nacional, lo que permite afirmar que la cobertura distrital del programa abarca 95.53% de los 1,837 existentes.

Asimismo, cabe destacar que de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el Perú las familias tienen en promedio 4.8 integrantes y, por ello, la cifra final de beneficiarios del FISE superaría los cinco millones de personas.

Tabla 8: Padrón de beneficiarios FISE por regiones al 31 de julio de 2015

REGIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Puno	159,103	13.32%
Cusco	103,625	8.68%
Piura	87,649	7.34%
Junín	84,878	7.11%
Cajamarca	77,978	6.53%
La Libertad	75,977	6.36%
Ayacucho	61,322	5.14%
San Martín	59,768	5.01%
Ancash	57,261	4.80%
Arequipa	56,578	4.74%
Lima	50,338	4.22%
Apurímac	45,919	3.85%
Huánuco	43,899	3.68%
Lambayeque	41,510	3.48%
Huancavelica	39,813	3.33%
Amazonas	38,314	3.21%
Loreto	36,811	3.08%
Ucayali	20,968	1.76%
Pasco	17,811	1.49%

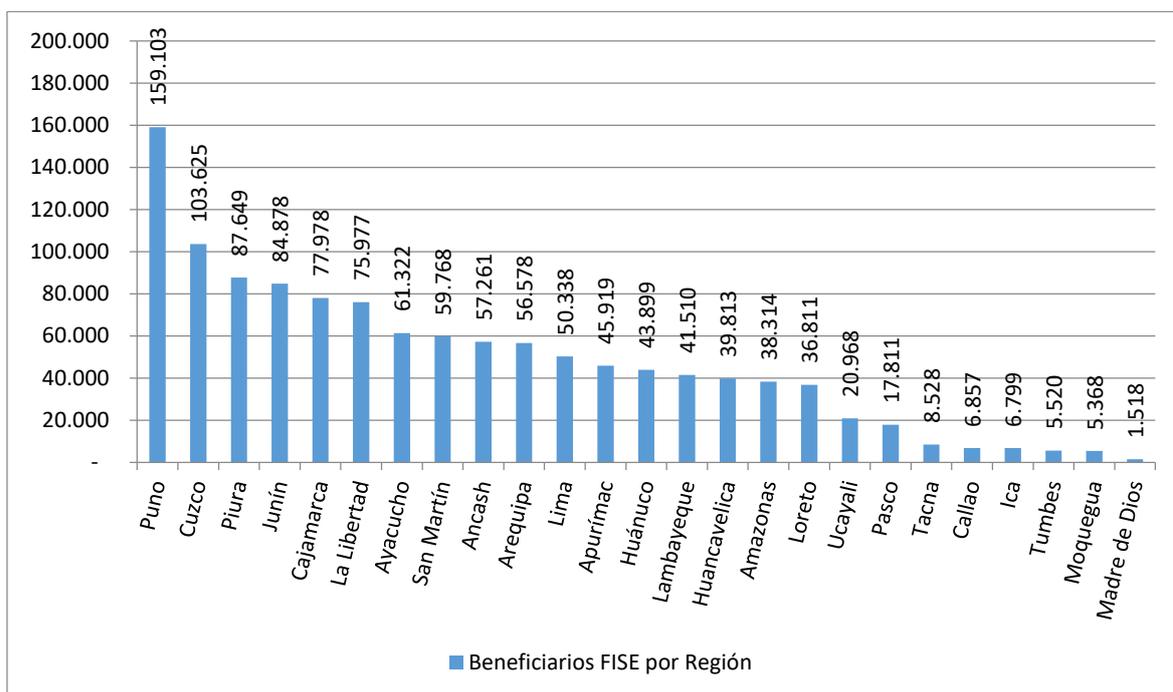
Tacna	8,528	0.71%
Callao	6,857	0.57%
Ica	6,799	0.57%
Tumbes	5,520	0.46%
Moquegua	5,368	0.45%
Madre de Dios	1,518	0.13%
TOTAL	1,194,112	100.00%

Fuente: www.fise.gob.pe

Según la tabla, la región que cuenta con el mayor número de beneficiarios es Puno con 159,103 que representa en 13.32% seguidas de las regiones de Cusco y Piura con una participación del 8.68% y 7.34% respectivamente; por otro lado, la región Madre de Dios es la que participa con la menor proporción (0.13%) ya que solo cuenta con 1,518 Beneficiarios.

El desembolso por efecto del canje de vales de descuento llegó a 213.42 Millones de Nuevos Soles que corresponden a 13.34 millones de vales de descuento canjeados desde Julio del 2012. La región de Puno es la tuvo una mayor ejecución al haber canjeado 2.27 Millones de vales que representa el 16.99% seguidas de las regiones de Cusco y Junín con el 8.81% y 8.58% respectivamente. Mientras que las regiones con menores canjes son Ica (0.10%) y Madre de Dios (0.06%).

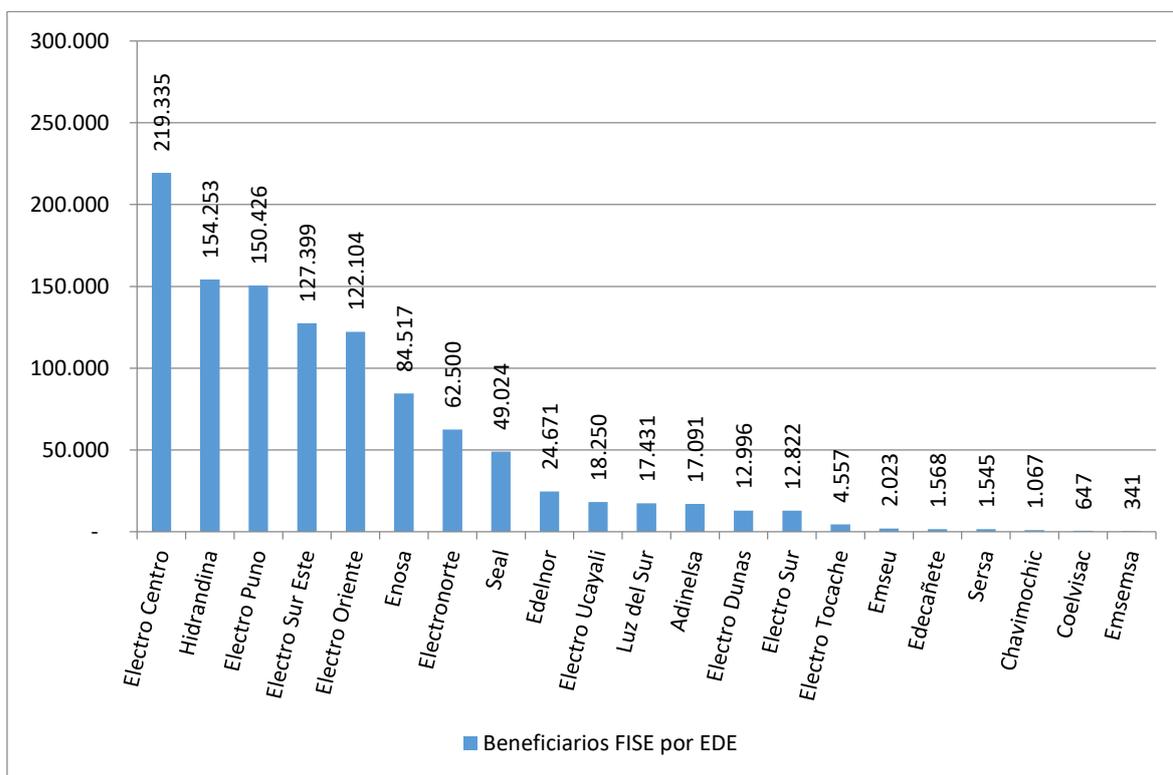
Gráfico 12: Beneficiarios FISE por región a julio 2015



Entre las regiones con mayor número de beneficiarios podemos observar que Puno lidera la lista con 159,103 familias que reciben el descuento del Vale FISE, seguida de Cusco con 103,625 y Piura con 87,649 beneficiarios.

Cabe, indicar que las regiones con mayor número de beneficiarios no son las aparecen como las regiones con mayor ratio de pobreza, razón por la cual debe incrementarse la difusión de parte de las empresas eléctricas a través de los gobiernos locales a fin que éstos realicen el efecto multiplicador entre los ciudadanos de las zonas más alejadas de nuestro país.

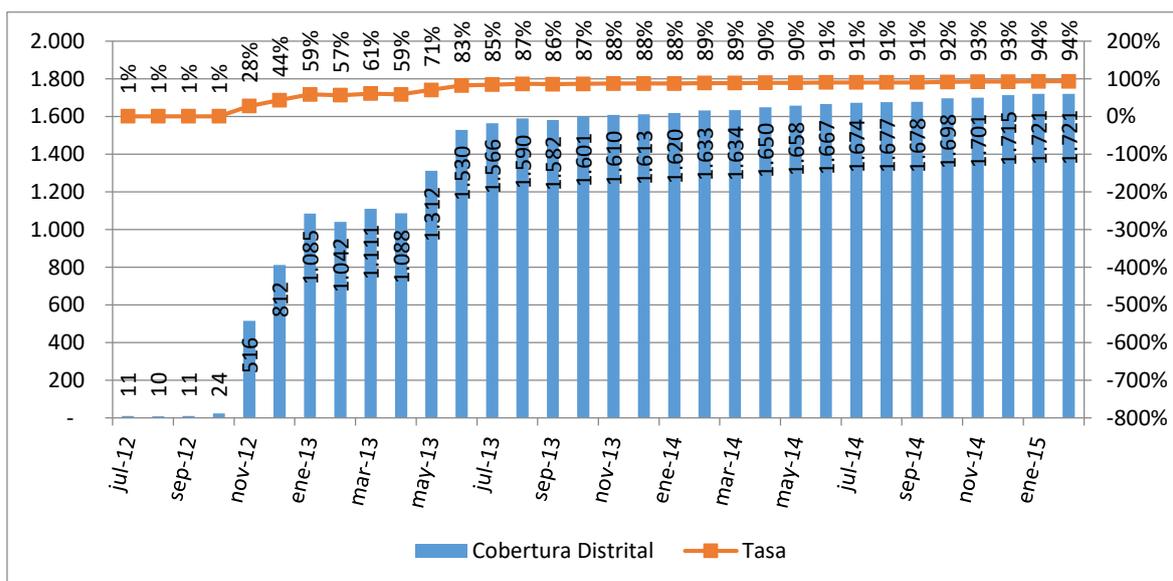
Gráfico 13: Beneficiarios FISE por empresa eléctrica a febrero 2015



Fuente: www.fise.gob.pe

Del gráfico precedente, se observa que la Empresa Eléctrica que lidera el mayor número de beneficiarios a nivel nacional es Electrocentro, cuya concesión abarca las regiones de Huancayo, Huánuco, Pasco, Huancavelica y Ayacucho con 219,335 familias beneficiadas; seguida de Hidrandina (empresa eléctrica en el norte del Perú) y en tercer orden Electro Puno.

Gráfico 14: Distritos con intervención del FISE a febrero 2015

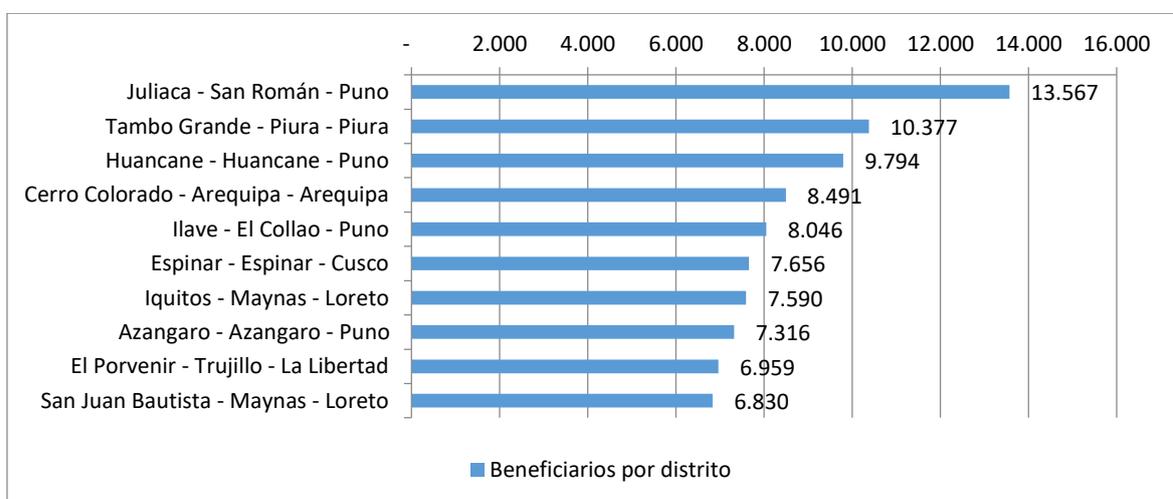


Fuente: www.fise.gob.pe

Se aprecia de la tabla, que el número total de distritos cubiertos por el FISE a febrero del 2015, es 1,721 que equivale a un 94% del total en el país.

Según, la última publicación digital del INEI, sobre estado de la Población Peruana 2015, señala que existen 24 departamentos, 196 provincias y 1854 distritos, información que corrobora el porcentaje de avance del Programa FISE.

Gráfico 15: Distrito con mayor número de beneficiarios 2014



Fuente: www.fise.gob.pe

Según el gráfico, en el 2014, entre los distritos con más número de beneficiados podemos encontrar a Juliaca en la Provincia de San Román en la región Puno, con 13,567 beneficiarios, seguido de Tambo Grande en la Provincia y Región de Piura, con 10,377 beneficiarios.

Sin embargo, cabe anotar que sería factible relacionar esta información con los distritos más pobres del Perú, para verificar la eficiencia y eficacia del programa. Sin embargo, no se encontró información actualizada de pobreza por distrito, la más reciente data del año 2009, sobre el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital – El enfoque de pobreza monetaria. INEI – 2009.

Tabla 9: Distritos con mayor incidencia de pobreza 2009

Departamento	Provincia	Distrito	Pobreza (%)		Ubicación de pobreza distrital 1/
			Total	Extrema	
Más pobres					
Cusco	Calca	Lares	97.8	89.2	1
Cusco	Paruro	Omacha	97.8	82.9	2
Puno	Carabaya	Usicayos	96.9	76.8	3
Huancavelica	Huancavelica	Cuenca	95.7	78.7	4
San Martín	Lamas	Zapatero	95.4	68.6	5
Apurímac	Cotabambas	Coyllurqui	95.4	88.9	6
Cajamarca	Chota	Pión	95.3	74.9	7
Cusco	Canas	Checca	94.9	69.7	8
Huánuco	Marañón	San Buenaventura	94.8	79.6	9
Cusco	Paucartambo	Colquepata	94.4	67.8	10

Fuente: INEI – 2009

Los departamentos del Cusco, Puno y Huancavelica en el sur del país siguen siendo los de mayor pobreza y precisamente son algunos distritos como el caso de Lares en el Cusco que con un gran potencial minero y turístico estén sumidos en niveles de pobreza extrema.

La tabla presenta a los primeros diez distritos con mayor pobreza extrema en el país, cuatro de los cuales se encuentran en la región Cusco.

Tabla 10: Usuarios de electricidad por rangos de consumo y ratios de pobreza por regiones 2012

REGIONES	RANGOS DE CONSUMO					POBREZA 2012
	<= a 20	<= a 30	<= a 40	<= a 50	<= a 60	
Amazonas	46.9%	57.2%	64.1%	69.4%	74.7%	44.5%
Ancash	33.9%	42.6%	49.2%	54.6%	60.0%	27.4%
Apurímac	55.4%	67.3%	74.5%	79.4%	84.3%	55.5%
Arequipa	20.9%	26.5%	31.6%	36.7%	41.7%	11.9%
Ayacucho	57.2%	66.9%	73.2%	77.8%	82.4%	52.6%
Cajamarca	46.3%	55.0%	61.6%	66.5%	71.3%	54.2%
Callao	13.9%	17.3%	21.0%	24.8%	28.7%	14.4%
Cusco	42.7%	52.8%	59.8%	65.3%	70.7%	21.9%
Huancavelica	67.3%	78.6%	84.6%	88.4%	92.3%	49.5%
Huánuco	44.6%	53.8%	60.5%	65.8%	71.0%	44.9%
Ica	15.5%	21.0%	26.4%	31.7%	37.1%	8.1%
Junín	35.6%	47.5%	56.4%	63.3%	70.2%	23.7%
La Libertad	23.5%	31.2%	37.8%	43.6%	49.4%	30.6%
Lambayeque	22.0%	30.3%	37.3%	43.9%	50.4%	25.2%
Lima	11.7%	14.3%	17.0%	19.8%	22.7%	14.4%
Loreto	23.3%	32.1%	39.6%	45.6%	51.7%	41.8%
Madre de Dios	14.4%	19.1%	24.1%	29.1%	34.1%	2.4%
Moquegua	22.5%	28.6%	33.9%	38.9%	43.9%	9.6%
Pasco	38.4%	49.9%	59.1%	66.7%	74.3%	41.9%
Piura	30.6%	40.2%	47.8%	54.6%	61.4%	34.9%
Puno	50.2%	60.4%	68.0%	73.8%	79.6%	35.9%
San Martín	35.3%	46.1%	54.9%	60.9%	66.9%	29.6%
Tacna	22.7%	29.4%	35.4%	40.8%	46.2%	11.7%
Tumbes	17.6%	25.7%	33.6%	41.3%	49.0%	11.7%
Ucayali	19.6%	27.5%	34.5%	40.2%	45.8%	13.2%

Fuente: FOSE – Diciembre 2012

Elaboración: Proyecto FISE

Si relacionamos las tablas precedentes, se observa que ningún distrito calificado en el 2009 con mayor incidencia de pobreza material, figura en la tabla de distritos con mayor número de beneficiarios del FISE a la fecha.

En ese sentido, podemos apreciar que las regiones más pobres son Apurímac con 55.5%, seguido de Cajamarca con 54.2%, Ayacucho 52.6% y Huancavelica 49.5%, indicadores que difieren mucho de las regiones más beneficiadas de Programa FISE que son: Puno, Piura, Arequipa y Cusco.

Según proyecciones del INEI al 2011, los distritos más pobres y poblados, son Bambamarca (Cajamarca), Catacaos (Piura) y Yurimaguas (Loreto), los cuales tienen una población superior a los 60,000 habitantes y una tasa de pobreza de 58%,2%, 54,9% y 53,3%, respectivamente.

Asimismo, cabe resaltar que se ha evidenciado que aún existen limitaciones metodológicas para focalizar adecuadamente a beneficiarios del vale de descuento para el balón de GLP, al no existir una metodología de medición de Pobreza Energética, ni estudios exhaustivos que respalden su implementación, a nivel de América Latina.

Mientras tanto, sugerimos que podríamos relacionar los indicadores de pobreza energética con los indicadores de pobreza monetaria, para llegar de manera eficiente y atender a la población en situación de pobreza y vulnerabilidad.

a. Educación

El nivel de educación que alcanzan las personas es un indicador que permite conocer los años de estudios que acumulan los ciudadanos. Una de las características de la población en situación de pobreza es presentar menor capital educativo que la población no pobre.

Si, a esta situación le agregamos el tiempo que los niños dedican a la recolección de leña para el autoconsumo en sus hogares, nos encontramos con los factores limitantes para una asistencia continua y permanente que les permita completar el nivel o etapa educativa.

Así, con la disminución del tiempo de recolección de leña o bosta puede significar para las familias beneficiadas más horas para el estudio, trabajo o utilización del tiempo en otras actividades productivas o recreativas, contribuyendo al aumento de la productividad, a la asistencia y rendimiento escolar (Smith, 2005).

Por tanto, consideramos que el Programa FISE ha contribuido a una menor deserción escolar, analicemos la siguiente tabla.

Tabla 11: Deserción escolar en el Perú 2005 - 2013

	Primaria		Secundaria		Educación Básica	
	2005	2013	2005	2013	2005	2013
PERU	2.7	1.1	11.0	7.8	22.0	13.5
Sexo						
Femenino	3.0	0.9	11.6	8.4	24.6	14.3
Masculino	2.4	1.2	10.5	7.3	19.6	12.9
Area y sexo						
<u>Urbana</u>	<u>2.1</u>	<u>0.9</u>	<u>9.8</u>	<u>7.5</u>	<u>15.4</u>	<u>11.1</u>
Femenino	1.7	0.9	10.3	7.9	16.0	11.1
Masculino	2.5	1.0	9.4	7.2	14.9	11.0
<u>Rural</u>	<u>3.5</u>	<u>1.3</u>	<u>13.4</u>	<u>8.5</u>	<u>31.5</u>	<u>18.2</u>
Femenino	4.9	1.0	14.5	9.6	37.5	20.5
Masculino	2.2	1.6	12.5	7.6	26.2	16.1
Lengua materna						
Castellano	2.7	1.1	10.6	7.7	21.0	13.6
Indígena	2.6	1.1	13.5	8.6	27.1	12.8
Nivel de pobreza						
No pobre	...	0.4	...	7.1	...	10.5
Pobre	...	2.1	...	9.4	...	17.9
Pobre extremo	...	2.3	...	11.7	...	28.1
Región						
Amazonas	3.6	1.4	12.6	11.2	34.4	22.3
Ancash	2.1	...	16.0	5.9	23.9	8.4
Apurímac	0.5	0.7	5.4	4.1	9.3	6.1
Arequipa	2.0	0.2	4.1	4.3	5.1	4.5
Ayacucho	1.4	0.6	9.5	7.2	17.4	9.7
Cajamarca	3.7	1.5	11.7	9.0	34.0	21.2
Callao	0.0	0.4	9.0	11.4	20.7	13.9
Cusco	1.3	...	10.3	3.0	21.3	4.8
Huancavelica	2.4	0.2	11.6	4.8	22.7	6.0
Huánuco	2.3	1.6	12.6	8.5	22.1	14.3

Ica	0.3	...	10.7	6.0	13.5	8.8
Junín	2.8	0.4	14.6	4.2	22.7	7.9
La Libertad	7.7	0.9	11.7	9.8	33.1	20.7
Lambayeque	3.2	1.1	11.9	14.9	25.6	22.5
Lima Metropolitana	2.1	1.0	10.8	6.5	13.5	8.2
Lima Provincias	3.6	0.8	14.6	9.6	20.3	13.1
Loreto	6.3	3.3	15.1	14.3	29.7	25.8
Madre de Dios	2.4	...	14.5	6.7	17.3	10.1
Moquegua	4.1	0.5	4.3	3.5	8.8	3.9
Pasco	2.3	0.9	10.1	7.1	15.6	14.5
Piura	2.2	2.2	8.3	12.4	30.1	24.3
Puno	0.4	...	8.7	3.5	17.2	5.9
San Martín	4.1	1.6	16.3	10.3	32.5	26.0
Tacna	0.0	...	5.5	1.2	5.4	2.7
Tumbes	1.3	1.2	7.9	12.9	12.9	17.0
Ucayali	4.9	6.5	12.0	19.4	19.0	27.3

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística e Informática - 2014

De la tabla precedente, se aprecia que la tasa promedio de deserción en líneas generales en los niveles primaria, secundaria y educación básica entre los años 2005 a 2013 disminuyó. Así, en primaria de 2.7 a 1.1, en el nivel secundario de 11.0 a 7.8 y en educación básica de 22.0 a 13.5.

Así, bajo la óptica de la presunción se puede deducir que en los hogares que cambiaron su cocina de leña por una cocina de GLP, sus hijos dedicaron más tiempo a sus estudios y por ende la asistencia a las escuelas y colegios fue permanente y continua, por lo que se presume una menor tasa de deserción escolar proyectada al 2015.

Este análisis se corrobora, con el argumento que la inasistencia escolar se encuentra positivamente relacionada con el nivel de pobreza y la tendencia a la discriminación de parte de los padres en la inversión educativa de sus hijos, es

evidente que existe un ligero sesgo en la educación de los hijos hombres, relegando a un segundo plano a las hijas.

Así, los indicadores de educación muestran grandes inequidades que afectan sobre todo a los niños y niñas rurales y pobres, pues la tendencia es a mayor inasistencia escolar mayores tasas de pobreza, atraso escolar y deserción.

b. Salud y Nutrición

Las enfermedades reducen el número de años de vida sana y aumentan las pérdidas económicas debidas a gastos médicos. De allí, que la contaminación del aire afecta a las zonas urbanas y rurales y entre las principales consecuencias en la salud está las inmediatas como las enfermedades respiratorias agudas o las de afectación a largo plazo como las enfermedades respiratorias crónicas.

La exposición intradomiciliaria al humo se produce por el uso de leña, carbón y bosta, los cuales son usados como combustibles para cocina doméstica. Esto se da principalmente en las regiones de Huancavelica, Apurímac, Cajamarca, Amazonas y Ayacucho. La exposición a estos contaminantes fue el responsable del 39% de todas las atenciones por infecciones respiratorias agudas (IRAs) altas, del 31.2% de las IRAs bajas y del 25.4% de los casos de enfermedades pulmonares obstructiva crónica. (Ministerio de Salud-MINSA, 2010).

La contaminación del aire es uno de los mayores riesgos para la salud. Se estima que la combustión de los combustibles sólidos como la leña, residuos de cultivos, bosta que se utilizan para la cocción de alimentos es responsable de la muerte prematura de casi dos millones de personas.

Cerca del 50% de las muertes por neumonía entre los niños menores a los cinco años se debe a la inhalación de materias particuladas que se originan en la contaminación del aire en los hogares que utilizan los combustibles sólidos.

Más de un millón de personas mueren al año por enfermedades obstructivas respiratorias crónicas debido a la exposición a la contaminación del aire en los hogares (WHO, 2011).

Aquí, el factor del deterioro de la calidad del aire, se debe a las emisiones provenientes de las fuentes móviles como el transporte y de las actividades industriales, mineras y pesqueras.

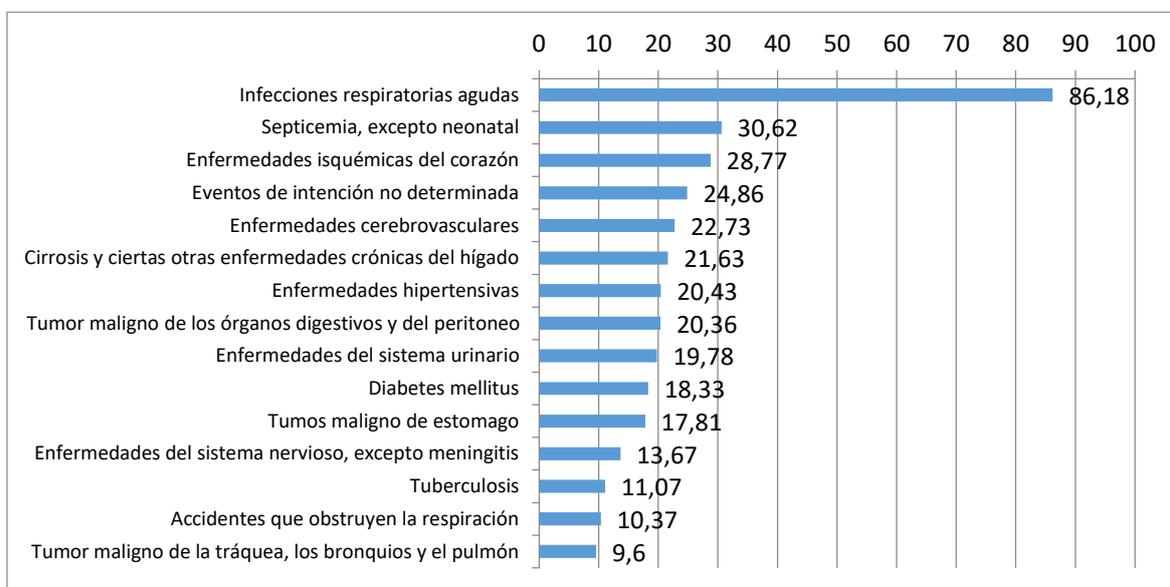
Sin embargo, también se ha señalado como una de las principales causas de la contaminación del aire, la presencia de combustibles fósiles en la matriz energética del país y la limitada implementación de tecnologías limpias en las actividades productivas, debido a variables de orden tecnológico y económico que impiden disminuir las emisiones y mejorar la calidad del aire.

Según el MINAM, el país ha priorizado la implementación de acciones para la mejora de la calidad del aire en 31 ciudades capitales, contándose con Planes de Acción para la mejora de la calidad del aire en trece zonas de atención prioritaria: Arequipa, Chiclayo, Chimbote, Cusco, Huancayo, Ilo, Iquitos, La Oroya, Lima – Callao, Pisco, Piura, Trujillo, Cerro de Pasco; de las cuales, dos están formulando su línea base y una se encuentra en proceso de revisión de su plan; y, en las dieciocho restantes se está formulando sus planes de acción.

Asimismo, se ha señalado que el 53.6% de la población del país ha sido beneficiada con las medidas de control implementadas, Lima cuenta con seis redes de monitoreo de calidad del aire. La normatividad actual que regula la calidad del

aire en el país resulta todavía insuficiente y muy dispersa, y es de menor rango que otras normas que propician actividades de orden productivo y de servicios, razón por la cual resulta necesario contar con una norma con rango de Ley que regule la gestión de la calidad del aire y protección de la atmósfera en el país, de tal forma que no sólo se regule la contaminación química del aire ambiental, sino también la contaminación ambiental generada por agentes físicos (ruido, radiación electromagnética) que se transmiten a través del aire. (Ministerio de Ambiente-MINAM, 2012).

Gráfico 16: Primeras causas de muerte en el Perú 2009

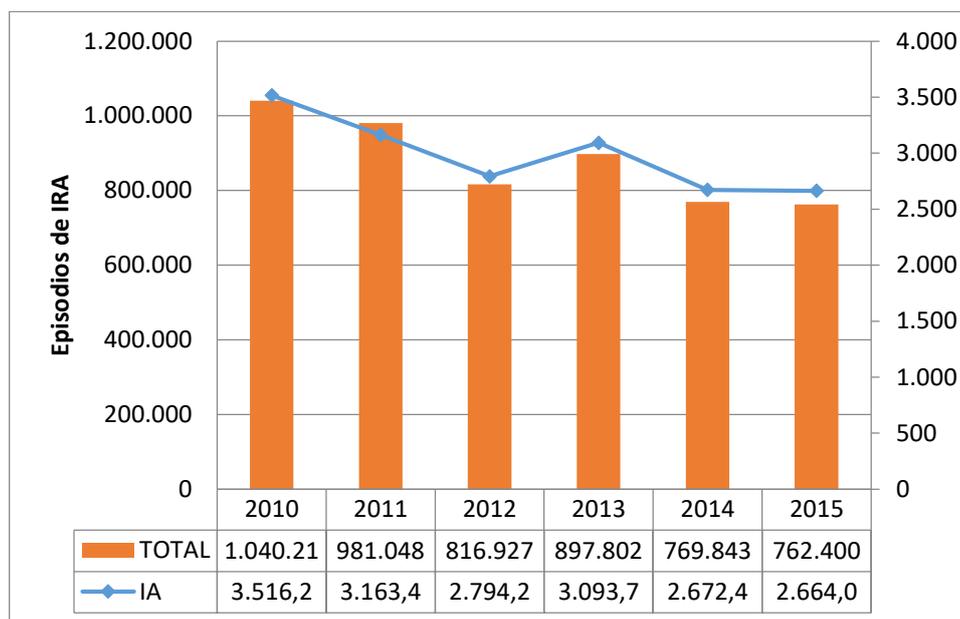


Fuente: Sistema de hechos vitales. Certificado de defunción Año 2009 - Regiones de Salud.

Elaborado: IS / DGE / MINSA

Del análisis del gráfico precedente se puede deducir, que la primera causa de muerte en el Perú, son las infecciones respiratorias agudas presumiéndose que estas deben ser con mayor frecuencia en zonas de pobreza y pobreza extrema y en especial en aquellos hogares donde usan leña, bosta y estiércol para cocinar.

Gráfico 17: Incidencia acumulada de IRA en menores de 5 años, Perú 2010- 2015



Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológico en Salud Pública– DGE – MINSA.

En cuanto a las infecciones agudas en menores de 5 años en el Perú, se han notificado 762400 episodios de IRA en menores de 5 años lo que representa una incidencia acumulada (IA) de 2664,0 por cada 10000 menores de 5 años. En el presente año, los episodios de IRA y la incidencia acumulada disminuyeron en 0,3 % comparada con el mismo periodo del año 2014. (Ministerio de Salud-MINSA, 2015).

Tabla 12: Episodios de neumonías, defunciones y letalidad en menores de 5 años por departamentos en el Perú 2012 - 2015

DEPARTAMENTOS	NEUMONIAS				DEFUNCIONES				LETALIDAD*			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
Cusco	381	367	182	300	8	7	13	18	2.1	1.9	7.1	6.5
Loreto	1014	1165	571	975	12	21	6	9	1.2	1.8	1.1	1.0
Junín	147	283	117	255	8	10	2	6	5.4	3.5	1.7	2.5
La Libertad	345	353	183	178	1	2	2	6	0.3	0.6	1.1	3.7
Puno	341	389	81	200	11	10	7	6	3.2	2.6	8.6	3.4
Huancavelica	68	125	68	118	5	2	2	5	7.4	1.6	2.9	4.7
Amazonas	159	152	108	127	6	5	1	5	3.8	3.3	0.9	2.5
Lima	2295	2528	1806	2145	11	11	5	4	0.5	0.4	0.3	0.2
Pasco	114	197	74	89	3	6	4	4	2.6	3.0	5.4	5.3
Piura	605	412	343	580	1	0	1	4	0.2	0.0	0.3	0.8
Ayacucho	49	103	93	161	2	3	8	3	4.1	2.9	8.6	2.1
Ancash	251	314	177	134	1	2	1	2	0.4	0.6	0.6	1.6
Cajamarca	289	336	151	273	5	5	0	2	1.7	1.5	0.0	0.9
Lambayeque	163	225	134	191	2	0	0	2	1.2	0.0	0.0	1.1
San Martín	193	238	152	199	0	1	2	2	0.0	0.4	1.3	1.1
Ucayali	414	541	222	491	1	4	5	2	0.2	0.7	2.3	0.4
Apurímac	96	72	63	121	1	0	1	1	1.0	0.0	1.6	1.0
Arequipa	370	335	215	384	6	0	0	0	1.6	0.0	0.0	0.0
Callao	340	236	187	229	0	6	0	0	0.0	2.5	0.0	0.0
Huánuco	502	470	268	301	9	7	4	0	1.8	1.5	1.5	0.0
Ica	98	179	118	134	0	1	0	0	0.0	0.6	0.0	0.0

Madre de Dios	57	45	33	60	0	0	1	0	0.0	0.0	3.0	0.0
Moquegua	54	54	17	21	1	0	0	0	1.9	0.0	0.0	0.0
Tacna	21	23	5	5	0	0	1	0	0.0	0.0	20.0	0.0
Tumbes	40	68	29	57	0	1	0	0	0.0	1.5	0.0	0.0
Total General	8406	9210	5397	7728	94	104	66	81	1.1	1.1	1.2	1.1

Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológico en Salud Pública– DGE – MINSA.

De la tabla sobre muertes por neumonías en menores de 5 años, se puede inferir que en el 2015, se han notificado 7728 muertes por neumonía. Comparado con el mismo periodo del año 2014, es evidente el incremento. Así, el mayor número de muertes se concentran en diez departamentos: Cusco (18), Loreto (9), Junín (6), La Libertad (6), Puno (6), Amazonas (5), Huancavelica (5), Lima (4), Pasco (4) y Piura (4). (Ministerio de Salud-MINSA, 2010).

A nivel nacional la tasa de letalidad es de 1,1 muertes por cada 100 episodios de neumonías. Las tasas de letalidad más altas ocurrieron en Cusco, Pasco, Huancavelica, La Libertad y Puno. (Ministerio de Salud-MINSA, 2015).

Tabla 13: Número de muertes maternas por departamentos Perú 2000 - 2015

DEPARTAMENTO	AÑO															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
AMAZONAS	16	18	15	18	12	17	19	12	13	20	14	12	14	13	13	8
ANCASH	31	30	28	14	23	28	24	19	16	21	19	15	22	16	15	2
APURÍMAC	12	7	13	9	16	14	9	8	7	6	4	6	13	2	3	1
AREQUIPA	5	6	5	17	13	8	17	17	17	13	9	10	16	9	10	6
AYACUCHO	20	23	21	19	20	21	24	12	14	8	13	14	14	8	10	3
CAJAMARCA	67	48	55	65	59	59	50	55	43	55	47	35	43	31	36	17
CALLAO	5	4	7	8	4	3	12	7	13	8	5	6	8	13	19	0
CUZCO	58	41	54	43	53	45	19	25	21	17	21	26	21	20	30	10
HUANCAMELICA	16	29	16	33	39	18	12	24	19	13	23	9	8	6	8	2
HUÁNUCO	44	39	36	30	32	35	25	23	18	18	20	19	10	11	9	10
ICA	7	1	1	7	7	10	3	8	0	1	6	7	7	6	3	2
JUNÍN	37	23	26	25	35	35	29	34	28	22	23	17	11	17	26	13
LA LIBERTAD	44	29	33	42	46	37	32	38	50	33	38	44	32	30	31	16
LAMBAYEQUE	23	23	11	13	21	27	16	27	16	20	14	15	15	24	13	4
LIMA	22	38	46	44	60	60	46	54	63	61	51	58	70	47	42	28
LORETO	36	29	30	25	30	31	32	36	39	29	32	36	30	32	32	15
MADRE DE DIOS	2	3	2	0	5	4	0	2	2	4	2	4	1	7	3	0
MOQUEGUA	2	0	0	1	3	0	2	4	2	1	2	0	2	3	0	1
PASCO	8	6	7	10	9	7	9	8	8	7	11	4	7	5	11	2
PIURA	41	49	42	37	51	47	29	33	41	39	28	33	35	27	29	9
PUNO	74	48	54	66	55	53	56	38	43	37	40	42	30	26	26	10
SAN MARTÍN	25	13	16	18	11	20	23	22	28	32	17	13	14	16	16	7
TACNA	1	1	1	2	6	4	4	3	1	2	1	3	4	5	1	1
TUMBES	0	2	2	2	0	3	2	3	3	2	4	2	3	5	2	1
UCAYALI	9	13	8	10	16	10	14	11	19	12	13	15	10	14	23	5

Fuente: Red Nacional de Epidemiología (RENACE) – DGE – MINSA - 2015

Se aprecia de la tabla precedente, que en líneas generales las muertes maternas en el Periodo 2000 – 2015, disminuyó considerablemente en las regiones de Ancash, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica y Huánuco. Así, como Cajamarca, Lambayeque, Piura y Puno en menor escala.

De lo que se infiere, que en estas regiones que cambiaron su cocina de leña por una cocina de GLP, la mortalidad materna se redujo por la menor exposición de las mujeres al humo tóxico de las cocinas de leña en sus hogares.

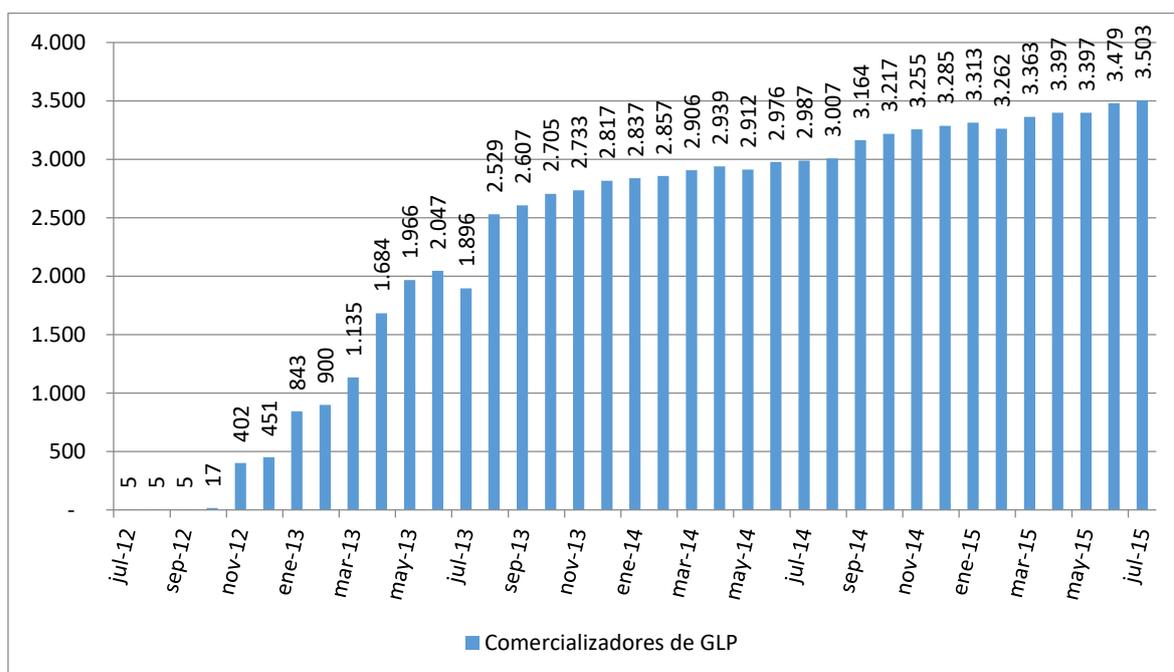
Por tanto, consideramos que a menos contaminación de CO₂, menos muertes maternas y menos enfermedades por IRAS.

4.2 IMPACTO ECONÓMICO

Los proveedores del GLP del FISE, conocidos como Agentes Autorizados se encuentran a nivel nacional para abastecer de gas doméstico a los beneficiarios del FISE. El 2014 se finalizó con 3,285 agentes autorizados a nivel nacional y a Julio de 2015 se cuenta con 3,503 operadores de GLP a nivel nacional.

El incremento del número de agentes autorizados, ha permitido el desarrollo de oportunidades de trabajo, mejorar la operatividad de pequeños negocios, entre otros. Así, se estima que por cada Local de Venta de Gas Licuado de Petróleo – GLP en funcionamiento se necesita cinco personas para la atención y operatividad del punto de venta (Propietario - Técnico Contable – Atención al beneficiario- Repartidores), lo que equivale a más de 17 mil quinientos pequeños empleos sectoriales a raíz de la creación y/o formalización de comercializadores del GLP a nivel nacional, algunas bajo la óptica de microempresas familiares.

Gráfico 18: Comercializadores de GLP FISE a julio 2015



Fuente: www.fise.gob.pe

En el Gráfico N° 18 se aprecia el crecimiento del número de convenios suscritos por las distribuidoras eléctricas con los locales formales de venta de GLP para que estos se conviertan en agentes GLP autorizados para el canje del Vale de descuento FISE.

Los Agentes Autorizados son los pequeños comercializadores de balones de gas, muchos de los cuales adquirieron la formalización de sus negocios para contar con una oferta de GLP en cada distrito de las provincias de nuestro país.

Las personas naturales y jurídicas que pueden constituirse como Agentes Autorizados GLP son: Locales de Venta, Distribuidor de Cilindros, Plantas Envasadoras y Establecimientos de Venta al Público que estén autorizados. En estos lugares donde se puede realizar el canje del vale para comprar un balón de GLP.

Para que adquieran tal condición deben reunir dos requisitos: Encontrarse en el listado de Registro Hábiles de Hidrocarburos de OSINERGMIN, como autorizados para vender GLP envasado al consumidor final y contar con un convenio suscrito con la empresa de Distribución Eléctrica.

Asimismo, si va a realizar canjes del Vale Digital FISE, debe abrir una cuenta de ahorros en el Banco de la Nación, exclusiva para el FISE y vincular la cuenta de ahorros a la banca celular.

Finalmente, podemos concluir que la participación del ofertante de GLP llegó a 3,503 agentes autorizados, lográndose que este indicador haya sido constante, como se percibe del presente gráfico. De allí, la importancia del GLP que contribuye a cumplir la condición mínima de energía para el desarrollo de las poblaciones vulnerables, asociada al mejoramiento de las condiciones de: educación, salud, actividades productivas y otros, por ejemplo: Permite desestimar el uso de leña, bosta y otros combustibles contaminantes y dañinos para la salud. Y una mayor disponibilidad de

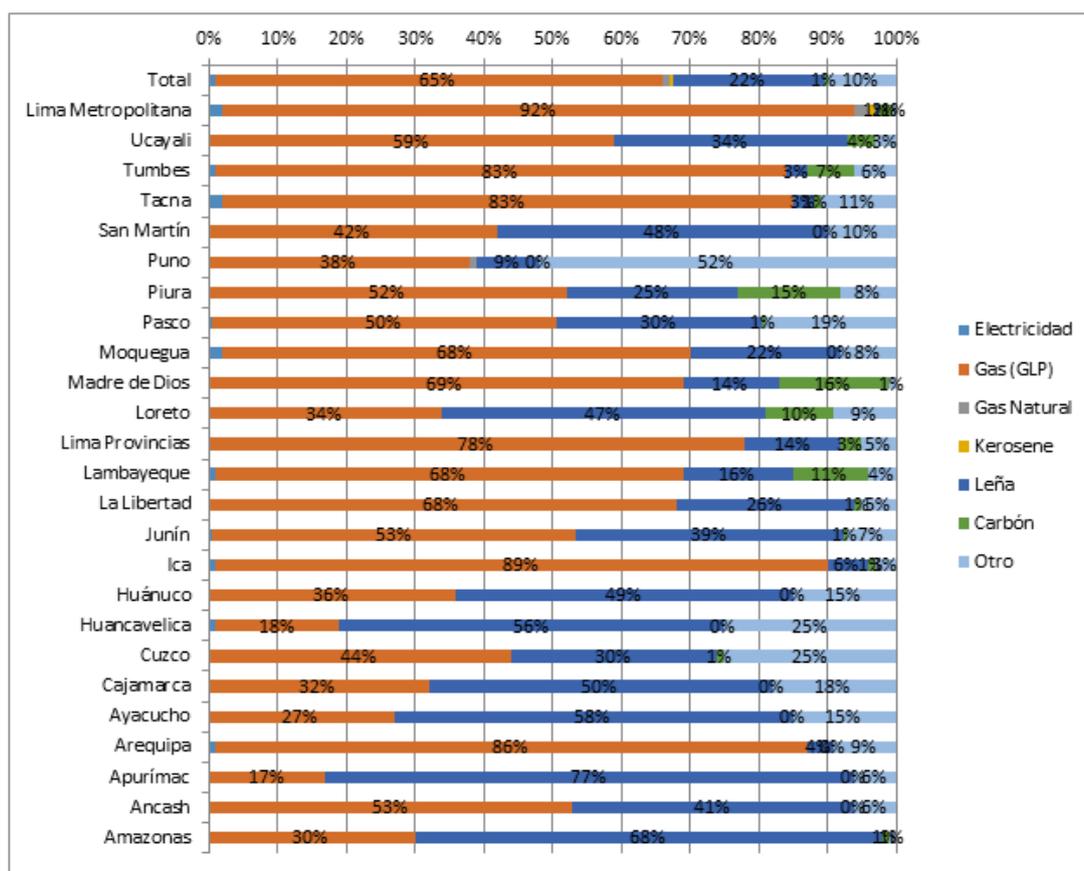
tiempo para estudiar y realizar actividades productivas (tiempo empleado anteriormente para la recolección de la leña, bosta y otros).

4.3 IMPACTO AMBIENTAL

El FISE contribuye a promover el cambio de la matriz energética vigente a una más limpia y eficiente, garantizando la sostenibilidad del medio ambiente de cara al futuro, y al mismo tiempo, contribuyendo a mejorar la salud y la calidad de vida de miles de hogares peruanos.

La tasa de canje de vales FISE y el consumo de energía asociado al carbón o leña que fue sustituido por el consumo de GLP, se estimó a partir de la información del número de cocinas entregadas por mes y por región del Programa “Cocina Perú” y a la encuesta de INEI - ENAHO del 2011, 2012 y 2014, se verifica la reducción del uso de cocinas de leña en relación al incremento de uso de cocinas de GLP.

Gráfico 19: Combustibles utilizados para cocinar 2012



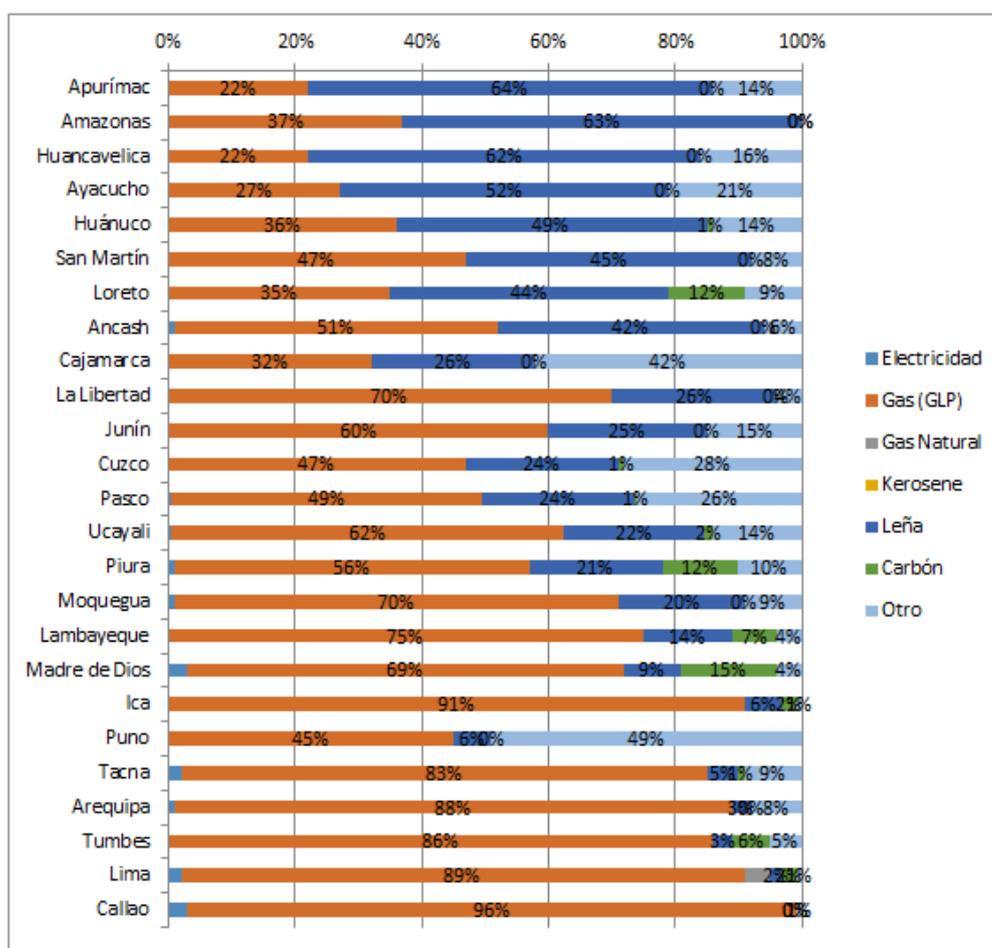
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2012. Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN.

Del gráfico N° 19, se infiere que las regiones con mayor porcentaje de uso de leña para cocinar son: Apurímac (77%), seguido por Amazonas (68%), Ayacucho (58%), Huancavelica (56%) y Cajamarca (50%).

Con indicadores menores al 50% por región se encuentran: Huánuco (49%), San Martín (48%), Loreto (47%) y Junín (39%).

Asimismo, es meritorio resaltar que las ciudades con mayor consumo de GLP son: Lima (92%), Tumbes y Tacna (83%), seguido de Ica (89%) y Arequipa (86%), lo que demuestra la brecha energética que existe aún en las regiones de nuestro país.

Gráfico 20: Combustibles utilizados para cocinar 2013



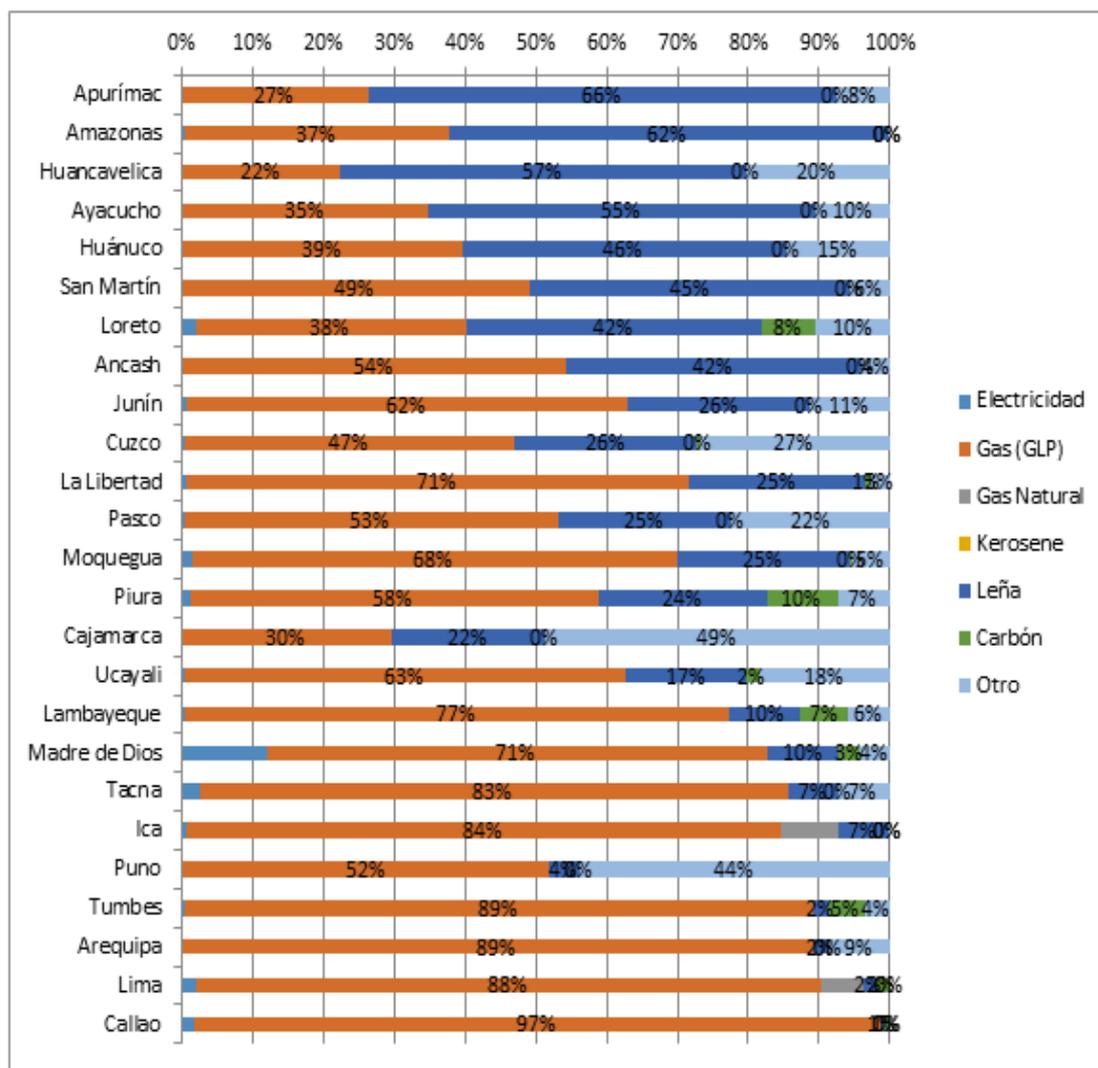
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2013.

Elaboración: Proyecto Fondo de Inclusión Social Energético (FISE)

Del gráfico N° 20, se deduce que las regiones con mayor porcentaje de uso de leña en el 2013 para cocinar y que redujeron su uso en relación al año 2012 son: Apurímac (64%), seguido por Amazonas (63%), Ayacucho (52%), y Cajamarca (26%), con excepción de Huancavelica (62%). También, se observa que el uso de “otros combustibles” utilizados para cocinar se han incrementado en algunas regiones caso de: Ayacucho de 15% (2012) a 21% (2013), Pasco 19% (2012) a 26% (2013), Cusco de 25% (2012) a 28% (2013) y Cajamarca de 18% (2012) a 42% (2013) de lo que se colige: Que la población pobre y pobre extrema ha cambiado el uso de la leña por otros combustibles, a excepción de Puno que de 52% (2012) redujo el uso de “otros combustibles” a 49% y también el uso de la leña.

Finalmente, se visualiza que el uso del carbón, en el presente cuadro ha disminuido en las regiones de Piura, Lambayeque y Madre de Dios, a excepción de Loreto que se incrementó de 10% (2012) a 12% (2013).

Gráfico 21: Combustibles utilizados para cocinar 2014

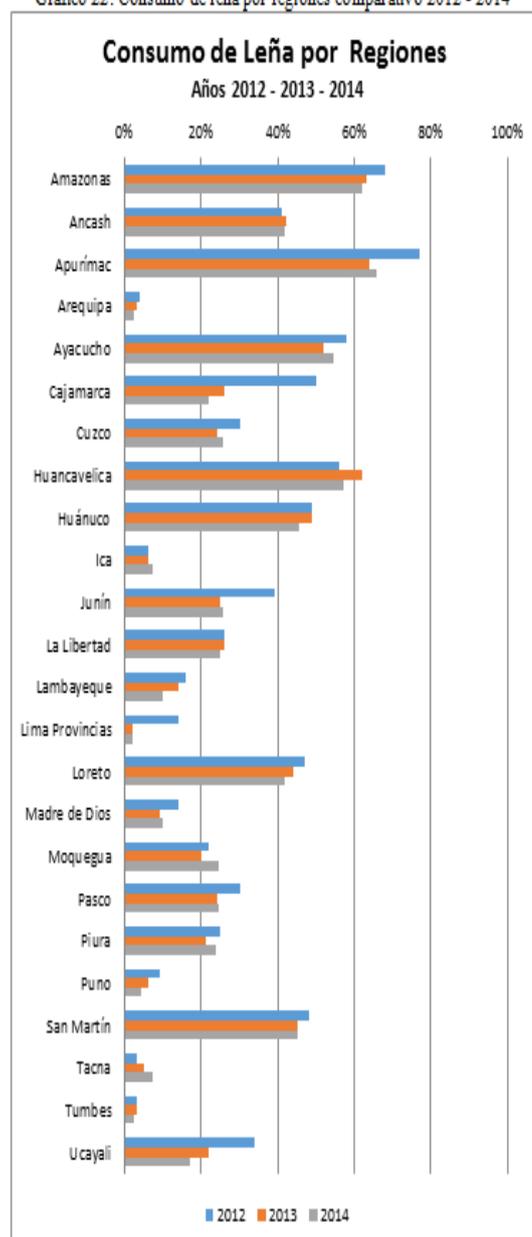


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2014. Elaboración: Proyecto Fondo de Inclusión Social Energético (FISE)

Del gráfico N° 21, se concluye que las regiones con mayor porcentaje de uso de leña en el 2014 para cocinar fueron: Apurímac (66%), Amazonas (62%), Huancavelica (57%), Ayacucho (55%) y Huánuco (46%).

Asimismo, se observa que el uso de “otros combustibles” utilizados para cocinar se han incrementado de forma exorbitante en algunas regiones caso de: Cajamarca de 18% (2012) a 42% (2013) y 49% en el 2014, a excepción del caso de Puno que de 52% (2012) redujo el uso de “otros combustibles” a 49% (2013) y 44% en el 2014, de lo que se colige: Que la población pobre y pobre extrema ha cambiado el uso de la leña por otros combustibles, sería materia de estudio conocer la razón porque los ciudadanos dieron la prioridad al uso de “otros combustibles” y no al GLP.

Gráfico 22: Consumo de leña por regiones comparativo 2012 - 2014



Fuente: DNEI - ENAHO. Elaboración propia.

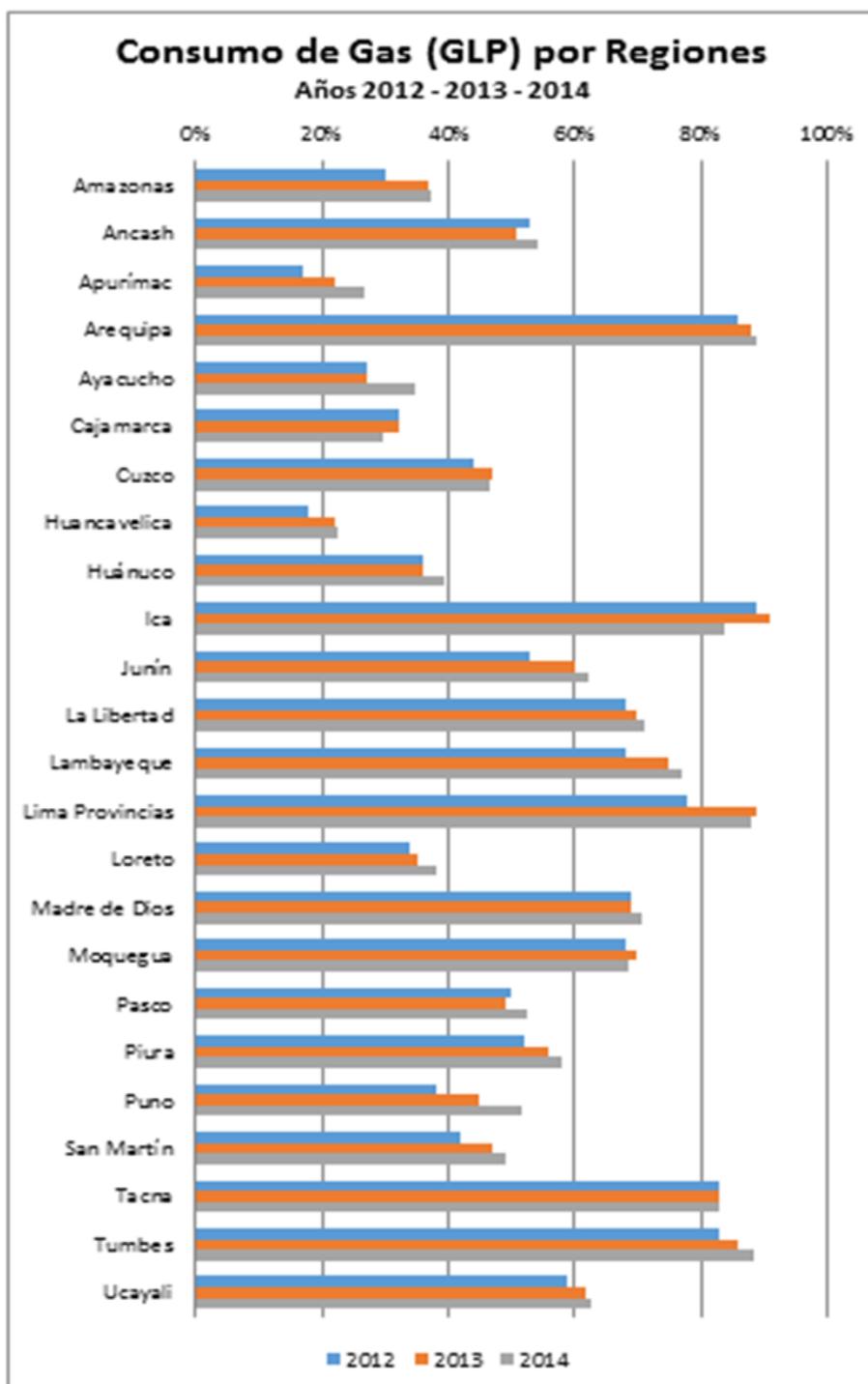
Se observa del gráfico comparativo del uso de leña en los periodos de 2012 – 2013 – 2014, que las reducciones del uso de cocinas de leña han sido considerables en las regiones de Apurímac (77%, 64% y 66%), Amazonas (68%, 63% y 62%), Cajamarca (58%, 52% y 55%), Cusco (30%, 24% y 26%), Junín (39%, 25% y 26%), Ayacucho (58%, 52% y 55%), Loreto (47%, 42% y 42%) y Ucayali (34%, 22% y 17%).

Sin embargo, se ha podido percibir que existe una disminución NO significativa del uso de la leña en Arequipa, Huánuco, La Libertad, Piura y Tumbes.

De lo expuesto se colige: Que las regiones que NO lograron reducir el uso de la leña han sido: Huancavelica, Ancash, Ica, Tacna y Moquegua, quizás porque falta un trabajo mejor articulado entre las instituciones involucradas para identificar a más hogares vulnerables que puedan beneficiarse del Programa FISE y/o la falta de proceso de Supervisión Operativa a los LVGLP, para verificar que:

- Se realice el empadronamiento de los potenciales beneficiarios del FISE.
- Se genere un expediente por cada potencial beneficiario que será custodiado por las Empresas Eléctricas a nivel nacional.
- Se mantenga actualizado el padrón de beneficiarios FISE, verificando que no haya duplicidad de beneficiarios a nivel nacional.
- Se emitan y entreguen la compensación social de los vales FISE a los beneficiarios, de forma mensual con vigencia de 2 meses, en caso de vales digitales, que se publiquen en la página web.
- Se capacite a los agentes autorizados para que se aplique el subsidio al balón de GLP, bajo responsabilidad de la Empresas Eléctricas de la jurisdicción.

Gráfico 23: Consumo de gas GLP por regiones comparativo 2012 - 2014



Fuente: INEI – ENAHO. Elaboración propia.

Del gráfico anterior, se infiere que las regiones que incrementaron el uso del GLP para cocinar en el periodo 2012 – 2013 – 2014, fueron; Amazonas (30%, 37 y 37%), Apurímac (17%, 22% y 27%), Ayacucho (27%, 27% y 35%), Junín (53%, 60% y

62%), Piura (52%, 56% y 58%), Tumbes (83%, 86% y 89%), Puno (38%, 45% y 52%), Ucayali (59%, 62% y 63%) y San Martín (42%, 47% y 49%).

Y las regiones que incrementaron el uso del GLP de forma NO significativa fueron; Ancash, Arequipa, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Pasco y Madre de Dios.

En este sentido, podemos decir, que las regiones que No incrementaron el uso de esta energía limpia fueron; Cajamarca, Ica, Moquegua y Tacna. Apreciándose, que en la región Cajamarca el indicador del consumo de leña ha sido decreciente (50%, 26% y 22%) respectivamente y en relación al uso del GLP éste indicador ha ido disminuyendo en la proporción de 32%, 32% y 30%, de lo que se presume que los pobladores de la zona han reemplazado el uso de la leña por “otros combustibles” y no precisamente con el balón de GLP.

Incluso, téngase presente que en el periodo del 2010 al 2015, las regiones de Cajamarca (96,787) Cuzco (82,551) Piura (79,015), Puno (73,217) y Apurímac (49,526) han sido las más beneficiadas con la entrega de kits de cocina, de parte del programa de Cocina Perú, del Ministerio de Energía y Minas.

Por tanto, urge evaluar las causas de elección de uso de los “otros combustibles”, en las zonas mencionadas y mejorar la focalización de los beneficiarios del FISE en estas jurisdicciones.

4.4 IMPACTO EN LA DESCONTAMINACIÓN DEL AIRE

La contaminación del aire afecta la salud, nutrición y capacidades de la gente aumentando su vulnerabilidad e intensificando las condiciones de pobreza de las mismas. Según la Encuesta Demográfica y de Salud del Perú del año 2000, alrededor de 87% de los hogares rurales y el 11% de los hogares urbanos del Perú queman combustibles tradicionales como madera, carbón vegetal, derivados del carbón y estiércol para satisfacer sus necesidades domésticas.

Según el Análisis Ambiental de País realizado por el Banco Mundial en coordinación con el CONAM, se calcula que en el Perú la contaminación del aire es responsable de 3,900 fallecimientos prematuros y de 3,800 nuevos casos de bronquitis crónica al año.

El transporte es causante de las mayores emisiones de CO₂ (31%), NO₂ (67%) y CO (70%) a nivel nacional. La producción de metales es causante por su lado de las mayores emisiones de Plomo (97%) y SO (82%) a nivel nacional y el segundo en las emisiones de CO₂ (18%) y CO (13%), a través de la minería formal y artesanal.

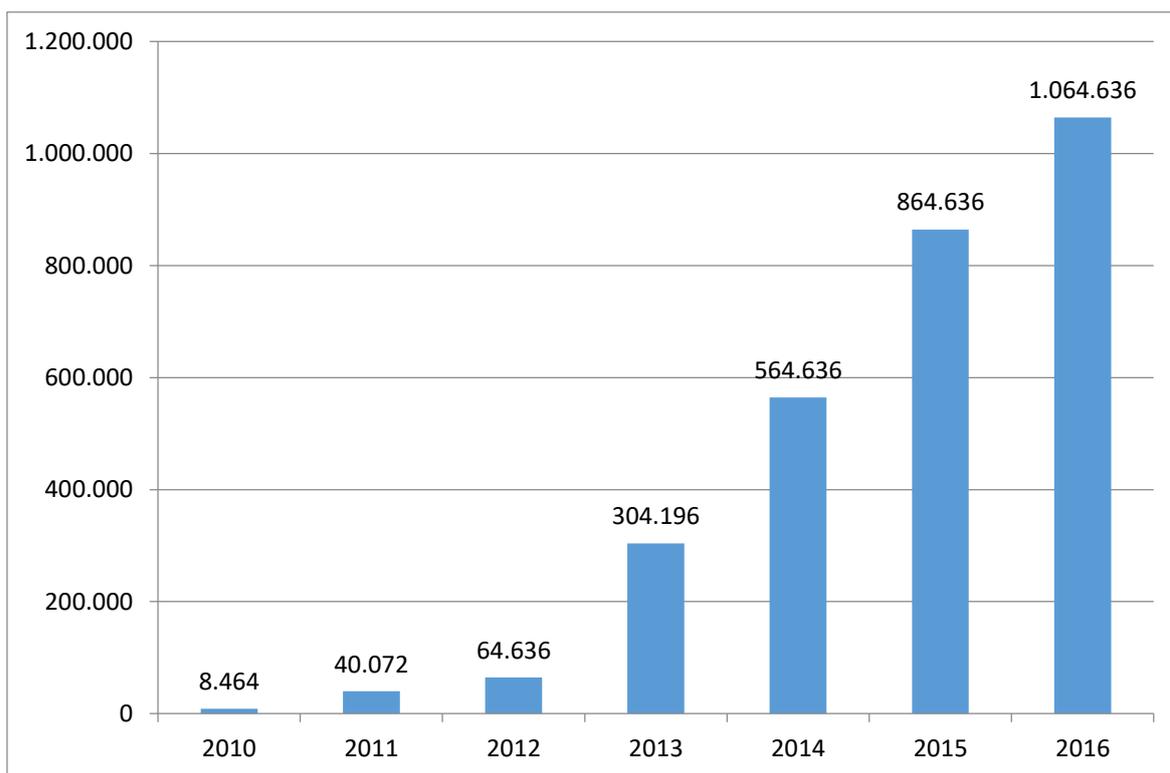
En ciudades como Chimbote y Pisco, la principal causa de la contaminación por material particulado, SO₂ y H₂S es la industria pesquera. En Arequipa el total de las emisiones de origen antropogénico emitidas en la cuenca atmosférica de Arequipa son 87,416 toneladas al año aproximadamente, de las cuales el 78% son generadas por las emisiones vehiculares y el 22% son generadas por emisiones de fuentes estacionarias. En Huancayo el inventario de emisiones contaminantes realizado por la gesta zonal (grupo de estudio técnico ambiental) de dicha ciudad, indica que el total de emisiones asciende a 35,320 TM/año, el 56.5% corresponde a CO (19,939 TM/año) y el 21.7% a NO₂ (7,675 TM/año). Las fuentes móviles son el 92.5% del

total de emisiones, de las que el 30.6% corresponde a los automóviles. El detalle es revelador pues corresponde a una ciudad ubicada en altura.

Según el diagnóstico de línea base estipulado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del aire, según Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, se han realizado el monitoreo de calidad del aire en 13 ciudades prioritarias (Arequipa, Chimbote, Chiclayo, Huancayo, Ilo, la Oroya, Lima, Callao, Cerro de Pasco, Piura, Pisco, Iquitos, Cusco y Trujillo). De los resultados obtenidos se encontró que en dichas ciudades se exceden, por algunos días, los estándares de calidad ambiental del Aire referidos al contaminante material particulado menor a 10 micras y 2.5 micras (valor referencial).

En lo referente a contaminantes gaseosos, solamente en la ciudad de la Oroya se encuentran elevados niveles de dióxido de azufre, mientras que en las demás ciudades prioritarias los valores de contaminantes gaseosos se encuentran por debajo de los estándares de calidad ambiental del aire para dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno. (Ministerio de Salud-MINSA, 2011).

Gráfico 24: Proyección de entrega de kits de cocinas Perú 2010 - 2016



Fuente: Dirección de Eficiencia Energética - MEM

Según la proyección del MEM, la entrega de kits de cocinas a 2016 serían más de un 1 064,636. La cifra proyectada al 2015 es 864,636. Sin embargo, de la Tabla N° 15, se observa que esta proyección no ha sido totalmente exacta, pues el Programa Cocina Perú, sólo logró entregar 769,964 kits cocinas en el 2015.

Tabla 14: Hogares sin acceso a la cocina moderna 2011

	Hogares actuales en el Perú	Hogares sin acceso a la cocina moderna	%
Nivel Nacional	6,744,705	2,690,064	39.9
Nivel Rural	1,622,725	1,510,964	93.1

Fuente: Ministerio de la Mujer. Resultados expuestos en el V Foro de Aire Limpio. Lima 2011.

De las Tablas precedentes N° 14 y 15, se infiere que en el 2011 en el país a nivel rural había 1 510,964 hogares sin acceso a la cocina moderna (cocinas de GLP) y a la fecha sólo se ha entregado un 49% de kits de cocinas modernas, debiendo entregar a corto plazo el 51% restante para mejorar la atención de los beneficiarios del programa FISE.

Tabla 15: Entrega de Kits de cocina a GLP 2010 - 2015

DEPARTAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Amazonas	17			11,443	4,161	6,505	22,126
Ancash	190		500	12,918	23,875	8,216	45,699
Apurímac				14,467	21,003	14,056	49,526
Arequipa	1,166	710		2,249	5,325	8,897	18,347
Ayacucho	9			11,607	8,815	6,329	26,760
Cajamarca	31		10,911	9,959	62,944	12,942	96,787
Callao	834	4,429	465				5,728
Cusco	92		2,000	26,839	27,475	26,145	82,551
Huancavelica	6			5,210	13,219	2,652	21,087
Huánuco	46			18,597	6,083	2,682	27,408
Ica	187	796	300		9,726		11,009
Junín	77			24,142	393	2,904	27,516
La Libertad	463			14,112	12,484	12,584	39,643
Lambayeque	118			8,095	1,620	7,048	16,881
Lima	3,953	20,544	1,268	8		359	26,132
Loreto	57	947	115	1,058	1,387	20,570	24,134
Madre De Dios	4			737	74	177	992
Moquegua	51				1,166	1,090	2,307
Pasco	17			10,625		784	11,426
Piura	209	4,182	9,005	31,831	23,493	10,295	79,015
Puno	720			20,828	33,845	17,824	73,217
San Martín	15			8,682	26,529	5,003	40,229
Tacna	118				1,164	796	2,078
Tumbes	19			401	764	517	1,701
Ucayali	65			5,745	7,329	4,526	17,665
Total	8,464	31,608	24,564	239,553	292,874	172,901	769,964

Fuente: Ministerio de Energía y Minas- Dirección General de Eficiencia Energética-COCINA PERU.

De la tabla previa, se desprende que las regiones más beneficiadas con la entrega del kit de cocina fueron; Cajamarca, Cuzco, Piura, Puno y Apurímac. Así, gracias a la entrega de vale de descuento FISE, se logró la substitución del consumo de carbón vegetal o leña para cocinar. En ese sentido, a mayor entrega de kits de cocinas menos emisión de CO₂.

Tabla 16: Instalación de cocinas mejoradas 2009 - 2015

DEPARTAMENTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Huancavelica	1,054	8,430				5,848	3,057	18,389
Ayacucho		10,380	4,556					14,936
Cusco			40,325					40,325
Lima			37					37
Cajamarca				11		1,000		1,011
Apurímac					9,631			9,631
Amazonas						3,194	854	4,048
Ucayali						50		50
Junín						4,872	1,121	5,993
Total	1,054	18,810	44,918	11	9,631	14,964	5,032	94,420

Fuente: Ministerio de Energía y Minas- Dirección General de Eficiencia Energética-COCINA PERÚ.

La deforestación es entendida como la eliminación de la cubierta forestal de un determinado sitio y orientada al cambio de uso de la tierra. Se ha establecido que un hogar requiere 2 toneladas de combustibles sólidos por año (2 ton/a).

De cualquier modo, la leña es a nivel mundial el combustible de biomasa más utilizada, según Miguel Ángel Trossero, oficial forestal del Departamento de Montes

de la FAO, reporta que el 60% de la madera usada en el mundo se destina a energía. (FAO, 2002).

Para establecer con más precisión los niveles de deforestación, es menester repasar algunos gráficos que aparecen a continuación.

Tabla 17: Deforestación según departamentos 1985, 1995 y 2000 (Hectáreas)

Departamento	1985 a/	1995 b/	2000 c/
Total	5,642,447	6,948,237	7,172,554
San Martín	1,063,603	1,351,208	1,327,669
Amazonas	1,293,686	1,482,746	1,001,467
Loreto	765,739	1,039,299	945,591
Junín	538,446	660,711	734,273
Ucayali	415,908	569,843	627,064
Huánuco	482,161	562,336	600,620
Cusco	273,676	371,771	537,601
Cajamarca	462,318	462,318	520,030
Pasco	144,770	204,455	302,008
Madre de Dios	45,501	80,876	203,879
Puno	54,764	59,579	146,033
Ayacucho	72,675	73,895	135,366
Huancavelica	-	-	51,987
Piura	8,400	8,400	31,735
La Libertad	20,800	20,800	7,231

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

Tabla 18: Superficie reforestada por departamento 1999 - 2014 (Hectáreas)

SUPERFICIE REFORESTADA POR DEPARTAMENTO, EN HECTAREAS (1999 - 2014)

Departamento	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	66,133	49,176	41,357	24,310	17,789	15,359	12,362	22,459	23,974	22,236	28,127	40,811	38,563	23,806	9,795	8,990
Amazonas	1,862	1,224	1,204	405	401	528	270	1,204	1,709	955	815	679	797	741	531	625
Ancash	5,633	4,301	4,338	2,317	2,031	1,823	1,040	2,793	2,684	2,155	2,984	4,450	2,620	2,448	1,932	1659
Apurímac	2,956	2,099	2,099	1,748	917	1,760	384	2,577	1,612	1,612	2,717	3,200	3,058	1,803	653	556
Arequipa	632	422	422	285	130	252	245	263	240	346	548	360	423	271	115	65
Ayacucho	6,371	3,714	3,532	2,023	1,416	1,832	230	1,989	1,835	2,630	2,617	2,101	2,174	1,250	873	451
Cajamarca	4,916	5,690	5,724	4,338	834	2,553	2,933	3,067	3,842	3,486	5,044	6,850	6,026	3,398	731	1833
Cusco	3,696	3,786	3,736	3,127	2,969	991	1,954	2,475	1,761	2,008	2,172	5,004	4,987	3,392	488	609
Huancavelica	7,961	4,638	4,638	1,327	1,035	997	1,061	1,949	1,451	1,310	1,524	3,716	2,569	1,360	319	211
Huánuco	5,562	4,034	2,021	1,185	1,199	550	570	1,103	2,331	670	464	451	453	611	509	293
Ica	29	60	15	4	1											
Junín	4,412	2,731	2,906	571	1,276	442	316	794	882	616	658	1,429	873	736	200	370
La Libertad	3,597	3,141	3,141	1,889	1,396	1,133	1,192	1,336	1,314	3,310	4,473	8,310	8,329	3,704	2,112	1,446
Lambayeque	760	1,828	1,420	319	117	0	91	277	440	213	243	169	889	840	58	95
Lima	1,157	1,147	1,147	611	189	499	314	174	302	346	311	881	1,359	810	375	360
Loreto	1,654	974	121	434	140											
Madre de Dios	1,400	873														
Moquegua	381	257	383	142	143	110	33	78	73	91	156	151	70	100	20	17
Pasco	1,279	743	628	538		298	394	317	911	507	516	1,101	1,334	689	195	148
Piura	2,358	1,700	1,700	1,428	837	35	627	1,287	790	943	1,137	505	1,078	510	275	176
Puno	3,847	1,936	2,015	1,059	2,526	1,503	698	691	755	990	1,659	1,341	1,440	1,083	372	49
San Martín	976	374	0													
Tacna	492	564	167	108	36	53	10	85	42	48	89	113	84	60	37	27
Tumbes	29			452					1,000							
Ucayali	4,173	2,940			196											

Nota: No reportaron reforestación los departamentos de Madre de Dios y San Martín a partir del año 2001, Ica, Loreto y Ucayali a partir del año 2004 y Tumbes a partir del 2008.
Fuente: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

De la tabla, se deduce que los registros de superficies reforestadas a nivel nacional entre los años 1999 al 2014, muestra una tendencia a la baja, con un pico máximo de superficie reforestada en el año 1999, equivalente a 66,133 hectáreas y que en el 2014 esta se ha reducido a 8,990. Estimamos, que esta disminución de áreas reforestadas sea producto del aminoramiento de hectáreas deforestadas (tala de árboles) en las regiones de nuestro país.

Según fuentes del Ministerio de Medio Ambiente –MINAM, la tasa de deforestación entre 1990 y 2000 fue aproximadamente de 150 000 ha/año representando un costo anual de casi 440 millones de soles o US\$ 130 millones. Al año 2010, existían 628 360 ha de bosques certificados, de las cuales 246 732 ha son bosques manejados comunalmente.

En la amazonia, debido principalmente a la agricultura migratoria, se habría generado un cambio de uso de 150 000 ha/año con una generación consecuente de 57 millones de Toneladas de CO2 equivalente.

En el país existe una deforestación acumulada de 7 172 554 hectáreas. Se estimó que la superficie de bosque amazónico remanente era de 69 millones de ha en el año 2000. San Martín, Amazonas, Loreto, Junín, Ucayali, Huánuco y Cusco están entre las regiones más deforestadas. (Ministerio del Ambiente - MINAM, 2015).

5. LA MEDICIÓN DE IMPACTOS

La contribución del FISE a las poblaciones peruanas vulnerables no solo radica en el impacto positivo social del mismo sino también al medio ambiente. El programa de la referencia, ha logrado sustituir el uso de energías contaminantes como la leña, uso que ha sido arraigado por tradición en diversas poblaciones del país.

Además, la innovación en el uso de herramientas digitales ha permitido el ahorro de toneladas de papel, que eran utilizados en la emisión de vales físicos.

Hasta el 2014, las menores emisiones por el FISE estaban estimadas en 442 mil tCO₂.

El GLP en Lima representa más del 90% del consumo en energéticos usados en cocción, mientras que a nivel nacional supera el 64%.

EL consumo mensual es de 1.1. Balones por hogar.

El FISE en hogares que ya consumen GLP genera un efecto ingreso.

El FISE en hogares que sustituyen el GLP genera un efecto en salud y en horas/hombre.

Hasta el 2014, las menores emisiones por el FISE estaban estimadas en 442 mil tCO₂.

Gráfico 25: Impactos del FISE



Fuente: www.proyecto.fise

5.1.IMPACTO SOCIAL

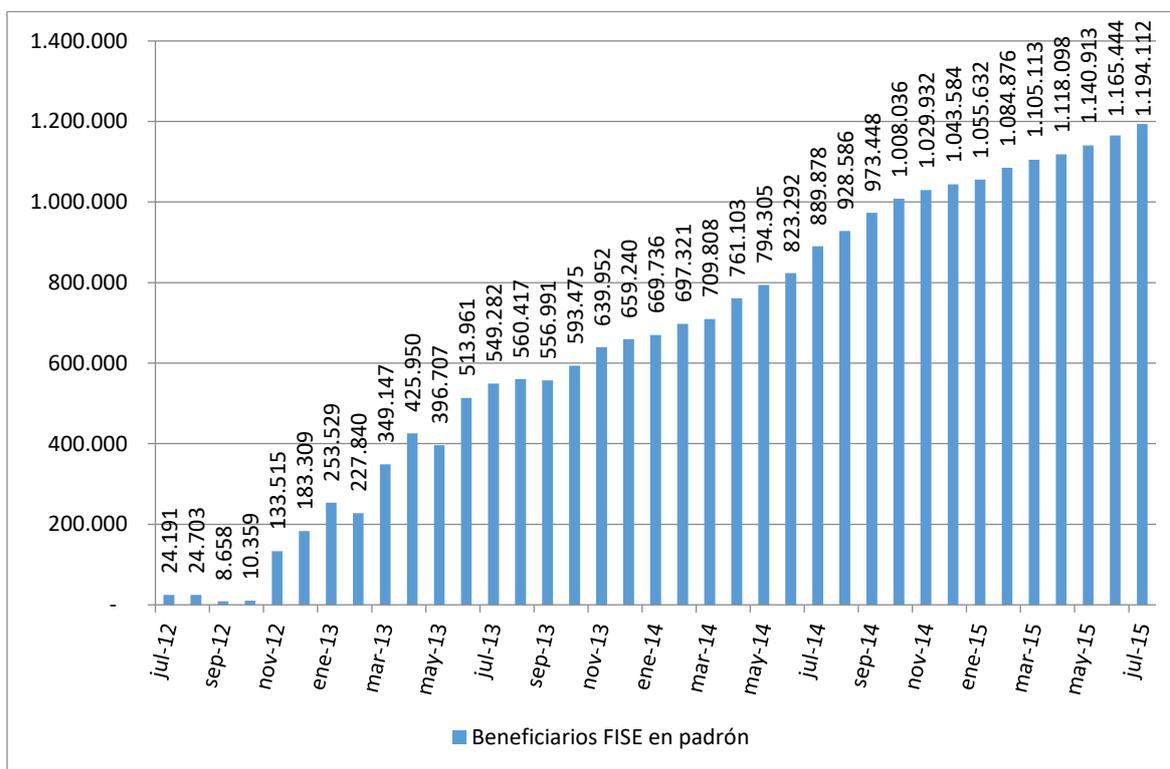
El Programa aún no ha realizado un análisis respecto al impacto del subsidio a la fecha, pero si existen evidencias a través de publicaciones realizadas por reconocidos autores y organismos internacionales, sobre los impactos de subsidios focalizados en otros países, así como los relacionados al reemplazo de leña, bosta por GLP.

a. Inclusión Social

El FISE no solo ha incluido socialmente a las poblaciones vulnerables como beneficiarios del programa, sino que además contribuye con el gran objetivo propuesto por el Estado, el desarrollo de “Acceso Universal a la Energía”.

A continuación, presentamos algunos indicadores de la gestión del FISE en cuanto al impacto social del programa:

Gráfico 26: Beneficiarios FISE en padrón a julio 2015



En la tabla se aprecia que, desde julio del 2012, mes en el que se inicia la entrega de vales FISE, el número de familias que recibieron el beneficio del vale de descuento han llegado a 1'194,112. Lo que significa que aproximadamente 5.73 millones de pobladores se beneficiaron con el vale de descuento FISE.

b. Impacto en Educación

El impacto a nivel educativo, se presentaría en tanto en el nivel de asistencia escolar (menos deserción), así como sobre el rendimiento escolar.

El incremento de los niveles educativos de la población se asocia al mejoramiento de otros factores claves de desarrollo y bienestar, como la productividad, la movilidad social, la reducción de la pobreza, la construcción de la ciudadanía y la identidad social y, en definitiva, el fortalecimiento de la cohesión social (CEPAL, 2010).

c. Impacto en Salud

Las enfermedades reducen el número de años de vida sana y aumentan las pérdidas económicas debidas a gastos médicos. Al respecto un buen estado de salud, no solamente mejora la calidad de vida de las personas, sino que también genera retornos en productividad. Los problemas de salud física y mental de la población trabajadora aumentan y/o disminuye el ausentismo en el campo laboral. En consecuencia, en la medida que se invierte en salud se generaría un incremento en la capacidad productiva, con beneficios para las personas y para las unidades de producción. (Sachs 2001; CEPAL 2010).

Es así que el cambio a GLP mejora la calidad de vida de las personas pues al disminuir la contaminación al interior de la vivienda se reduce la afectación a la salud de las personas, así las familias beneficiarias tienen menor probabilidad de sufrir enfermedades (Ezzati y Kammen, 2002) producto de la exposición a gases contaminantes del aire, que en comparación a otros combustibles sería menor (Smith, 2005).

Asimismo, la disminución del tiempo de recolección de leña o bosta puede significar para las familias beneficiadas más horas para el estudio, trabajo o utilización del tiempo en otras actividades productivas o recreativas, contribuyendo al aumento de la productividad, a la asistencia y rendimiento escolar (Smith, 2005).

En este sentido, las diversas mejoras en la calidad de vida de las personas pueden darse en distintos sectores: (FISE, 2014).

EDUCACIÓN

- Incremento de número de horas de estudio (BARAKAT – 2002)
- Aumento de escolarización (KHANDKER – 2012).

SALUD

- Disminuye la contaminación del aire, enfermedades respiratorias responsables del 20% de mortalidad infantil (WHO – 2012).
- Reducción de la pobreza, aumento de ingreso familiar y compras de comida (KHANDKER – 2012).
- Aumento de productividad del trabajo (LIPSCOMB – 2013).

RENTA FAMILIAR

- Incorporación de la mujer al mercado laboral (DINKELMAN – 2013).
- Reducción de la pobreza, aumento de ingreso familiar y compras de comida (KHANDKER et al. – 2012).
- Aumento de productividad del trabajo (LIPSCOMB – 2013).
- Producción agrícola (ASADUZZAMAN – 2010 y RUD – 2012).

5.2.IMPACTO ECONÓMICO

El FISE representa un subsidio con impacto en el corto y mediano plazo, en el sentido que alineado a la política del Estado de Acceso Universal a la Energía busca reducir la brecha energética actual. No genera una presión fiscal tanto como ya se ha indicado en un subsidio cruzado entre consumidores del sector energético y se encuentra focalizado hacia las poblaciones en situación de vulnerabilidad.

El administrador del FISE recauda los recursos aportados por los grandes consumidores del sector energía para luego entregar como compensación social a la población vulnerable cuyos consumos de energía son pequeños.

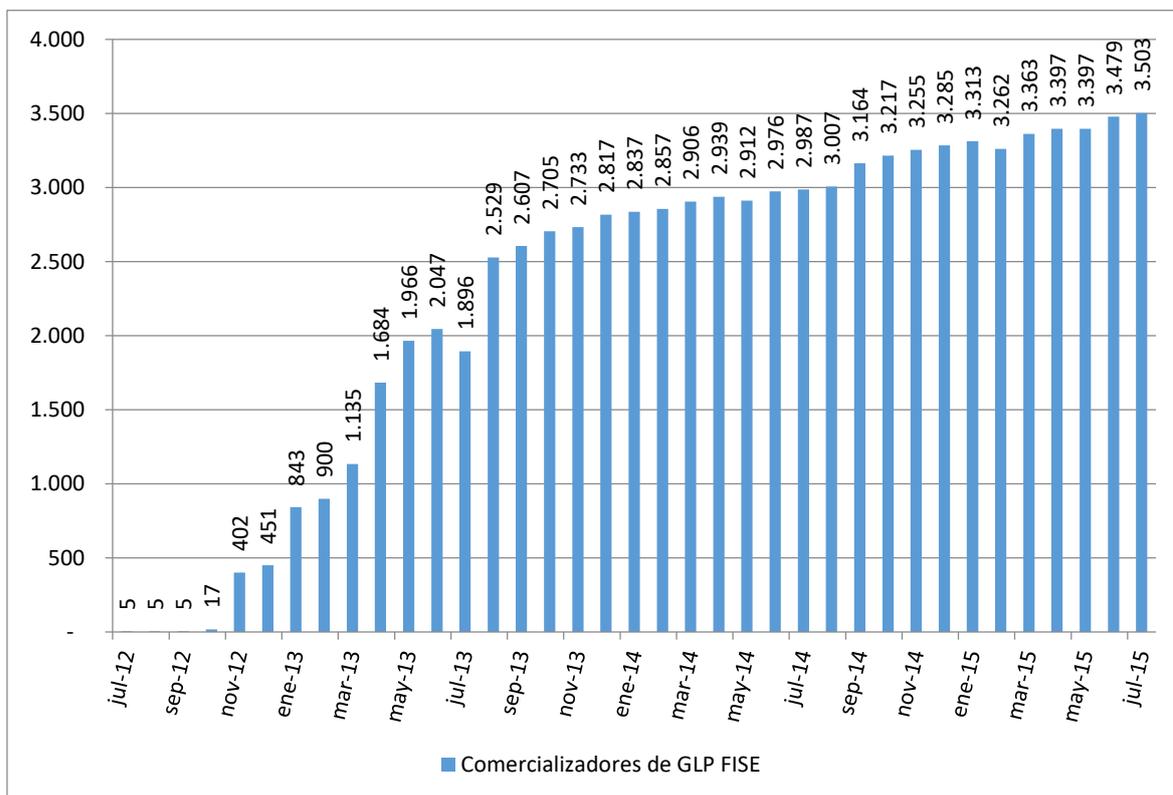
Este programa de compensación social permite al hogar beneficiario acceder al uso de GLP como combustible poco contaminante, ya que recibe un vale de S/. 16 para la compra de este energético. De esta manera, estos hogares incrementan su bienestar en diversos aspectos: empleo, ingresos, salud, escolaridad, etc.

El incremento de la demanda de GLP sustituyendo el uso de combustibles contaminantes (leña, bosta, carbón, etc.), en las zonas vulnerables como consecuencia de la entrega de vales de descuento, incentivó la entrada al mercado de comercialización de este energético a un mayor número de agentes comercializadores de GLP, lo cual favorece el incremento de la oferta, propiciando un funcionamiento más eficiente de este sector, dinamizando el mercado y contribuyendo a la generación de empleo.

En este sentido, también contribuye a revertir la pobreza energética de las poblaciones vulnerables, toda vez que por el uso de energía menos contaminante mejora sus condiciones de salud, propiciando un incremento de su productividad y facilitando su incorporación al mercado laboral en condiciones más competitivas,

incrementando sus ingresos. Asimismo, genera un ahorro en el gasto por curación de enfermedades respiratorias y otras relacionadas al uso de energías contaminantes.

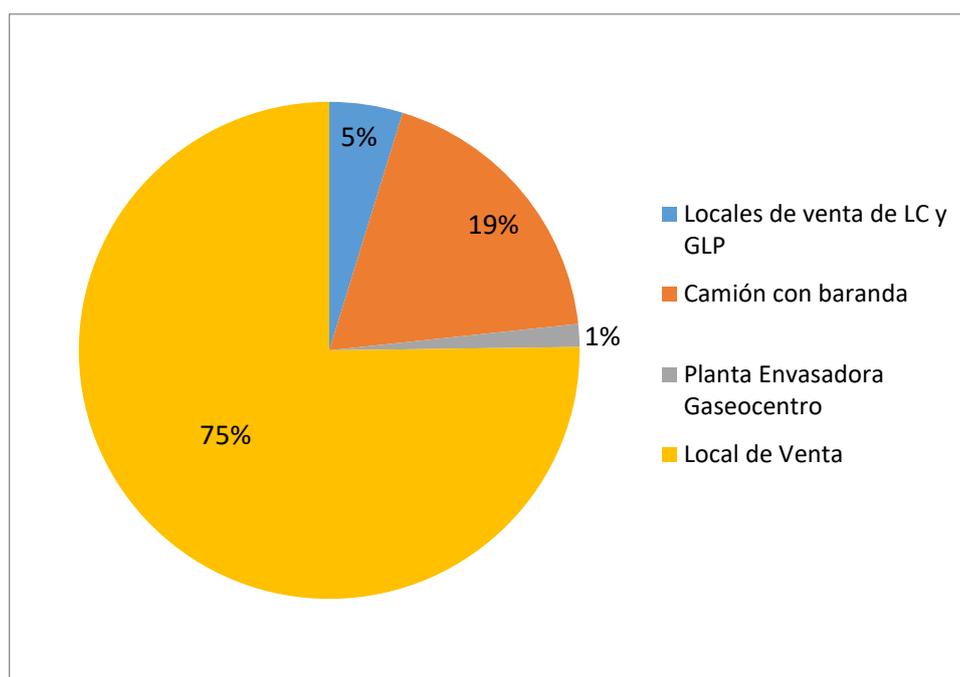
Gráfico 27: Comercializadores de GLP FISE a julio 2015



En el Gráfico se aprecia el crecimiento del número de convenios suscritos por las distribuidoras eléctricas con los locales formales de venta de GLP para que estos se conviertan en agentes GLP autorizados para el canje del Vale de descuento FISE.

Cabe aclarar, que los comercializadores que pueden firmar convenio para el canje de vales de descuento son las plantas envasadoras de GLP, locales de venta de GLP, distribuidores de GLP en cilindros y establecimientos de venta de GLP con la respectiva autorización cuya participación es la siguiente.

Gráfico 28: Comercializadores de GLP – FISE a Julio 2015



Fuente: www.fise.gob.pe

5.3.IMPACTO AMBIENTAL

El FISE subsidia el consumo de GLP como una forma de promover el uso de energías menos contaminante en comparación con la leña, bosta u otros combustibles usados por las poblaciones vulnerables, que afectan la calidad del aire. (Park, 2000).

Teniendo en cuenta que los combustibles sólidos, como la leña y la bosta, tienen un mayor impacto sobre el calentamiento global, la conversión a GLP es una opción para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, así como reducir presión en los bosques productos de la tala.

Debido a la sustitución gradual de combustibles más contaminantes, como la leña y la bosta, por GLP, uno de los objetivos del programa consiste en elevar los estándares de calidad de vida y salud de los hogares peruanos de escasos recursos,

al no encontrarse expuestos al humo contaminante dentro de la vivienda y de esta forma reducir los riesgos de problemas bronquiales, de infecciones oculares y cancerígenos.

A su vez, se promueve el cuidado del medio ambiente, puesto que una cocina de GLP no emite gases de efecto invernadero, disminuye la tala indiscriminada de árboles, mitigando así los efectos del cambio climático.

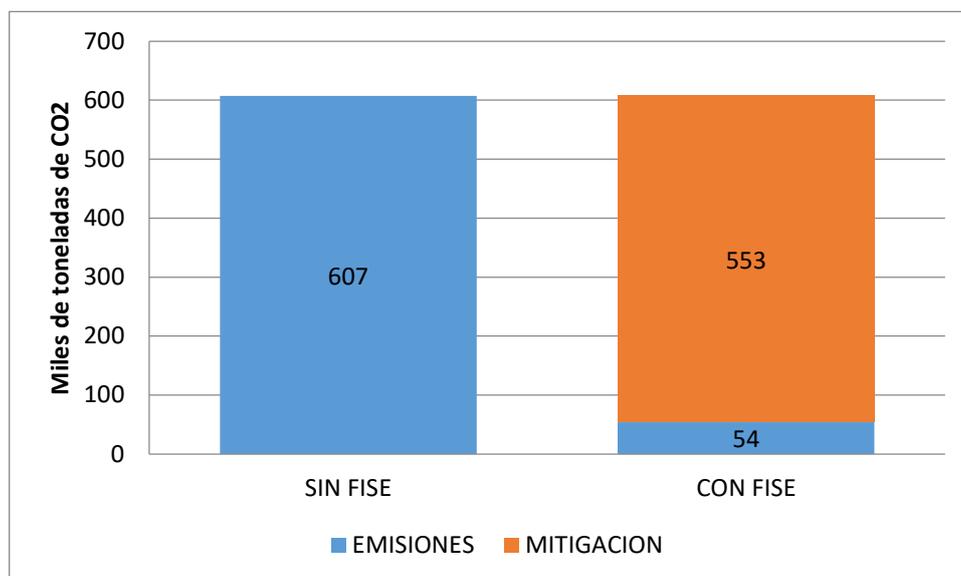
El consumo de energía asociado al carbón o leña que fue sustituido por el consumo de GLP, se estimó a partir de la información del número de cocinas entregadas por mes y por región del Programa “Cocina Perú”, la tasa de canje promedio nacional de 2014 y el supuesto de la periodicidad del canje. (Vásquez, A., De la cruz, R., Coello, F. y G. Tesèn, 2014).

Para el cálculo de las emisiones de CO₂ se realizaron cálculos previos de cuántos kilos de carbón vegetal, leña y GLP se necesitan para hervir un litro de agua y cuantos kilos de CO₂ emite un kilo de cada combustible, así como la proporción de hogares que usan leña o carbón en las regiones.

Con los factores definidos, se utilizó una fórmula para calcular los kilos de CO₂ promedio ponderado emitidos por un hogar que consume leña o carbón para cocinar y le resta el número de kilos que emitiría si utilizará GLP.

El siguiente gráfico muestra que, en términos agregados, los hogares que habrían canjeado vales y que antes consumían carbón vegetal o leña para cocinar, habrían emitido alrededor de 607 mil toneladas de CO₂, sin el FISE. Con la sustitución de GLP se estima que se habrían emitido 54 mil toneladas.

Gráfico 29: Reducción de CO2 con el uso del vale de descuento FISE 2013 - 2014



Fuente: Proyecto FISE – Osinergmin

Elaboración: Proyecto FISE (siguiendo la metodología de OEE de Osinergmin)

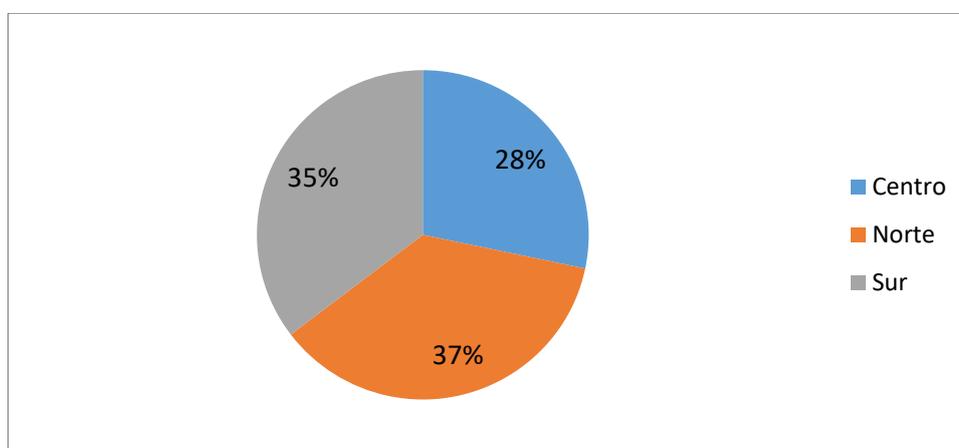
Gracias a la entrega de vale de descuento FISE, se logró la substitución del consumo de carbón vegetal o leña para cocinar. Así, según un estudio elaborado por la Oficina de Estudios Económicos del OSINERGMIN, que mide la intervención desde enero 2013 hasta diciembre 2014, se determinó que quienes consumían carbón vegetal o leña, habrían emitido alrededor de 607 mil toneladas de CO2, sino hubieran cambiado de combustible para cocinar. (OSINERGMIN, 2014).

En ese sentido, gracias a la substitución por el GLP que se produjo a través del vale FISE, se estima que se habrían emitido 54 mil toneladas de CO2; con ello podríamos decir que se produjo una mitigación del 91.1% de las emisiones del dióxido de carbono.

Por otro lado, se observa que la mayor mitigación de toneladas de CO2 emitidas se habría obtenido en las regiones del norte y sur (36% y 35%, respectivamente).

Asimismo, cabe anotar que los departamentos comprendidos en la región norte son: Amazonas, Tumbes, Piura, San Martín, Loreto, Lambayeque, Cajamarca y La Libertad. En la Región Centro incluye: Lima (incluye Callao), Áncash, Huánuco, Junín, Pasco, Ucayali. En la Región Sur son: Huancavelica, Ica, Ayacucho, Arequipa, Apurímac, Madre de Dios, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna. (Vásquez, A., De la cruz, R., Coello, F. y G. Tesèn, 2014).

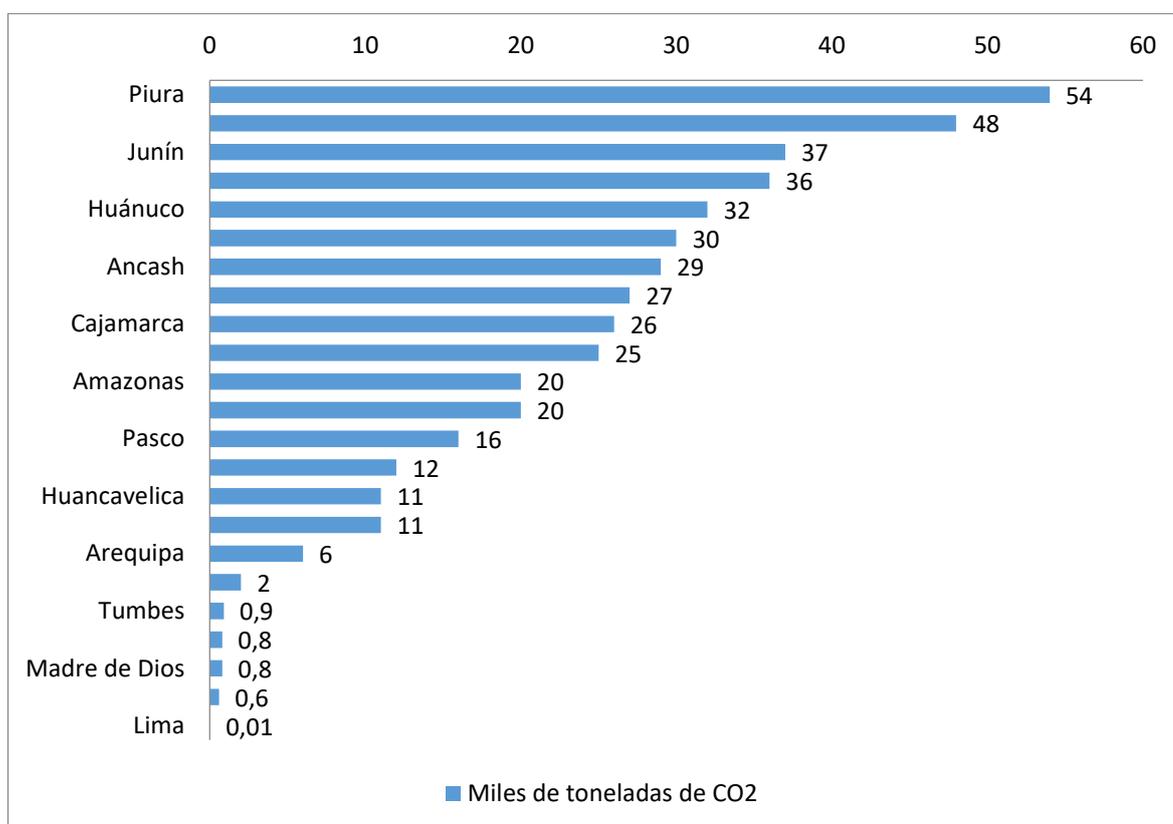
Gráfico 30: Mitigación de las emisiones de CO2 por zona geográfica



Elaboración: Oficina de Estudios Económicos – OSINERGMIN.

Asimismo, del gráfico se observa que las regiones con mayor disminución de emisiones habrían sido Piura, Cusco y Junín. Las tres regiones mencionadas acumulan el 31% de la mitigación de emisiones. Cabe señalar que estos resultados son influidos por el hecho de que en el norte y sur del país se entregaron mayor cantidad de cocinas pues hay una menor proporción relativa de hogares que usan GLP respecto del centro del país (principalmente por Lima y Callao). Asimismo, el resultado está influido por la proporción de cocinas repartidas por región. Por ejemplo, la región Piura recibió el 14% de las cocinas y la región Cusco el 10%. (Vásquez, A., De la cruz, R., Coello, F. y G. Tesèn, 2014).

Gráfico 31: Mitigación de las emisiones de CO2 por regiones

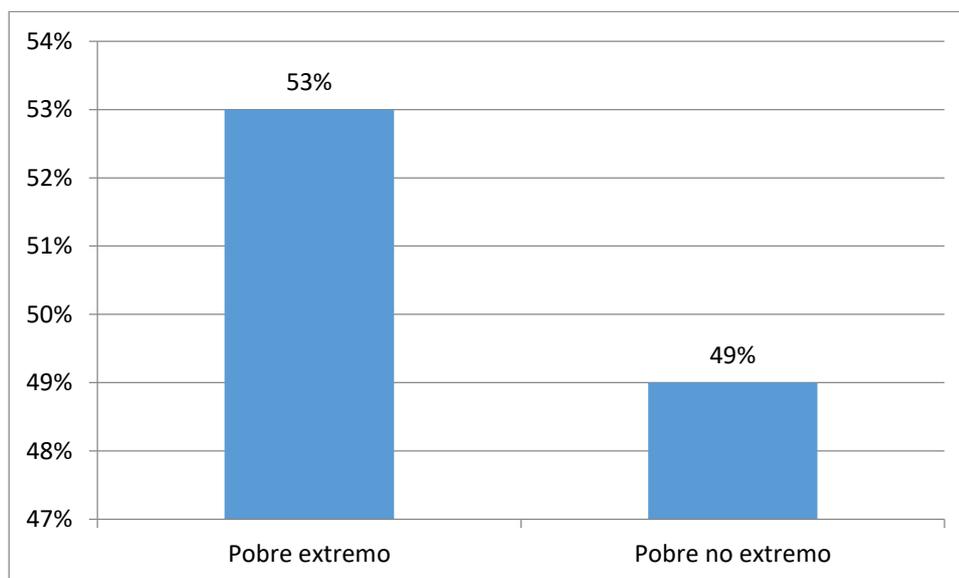


Elaboración: Oficina de Estudios Económicos - OSINERGMIN

Respecto de la mitigación de emisiones de CO2 entre los hogares pobres, se asumió que todos los hogares que recibieron cocina y son beneficiarios del vale FISE son pobres. Los resultados exponen que el FISE habría tenido un impacto relativamente mayor entre los hogares pobres extremos que en los pobres no extremos.

Esta incidencia, se debe a que una mayor parte relativa de hogares pobres extremos utilizan leña o carbón respecto a los hogares pobres no extremos.

Gráfico 32: Incidencia de la mitigación de emisiones de CO2 por nivel de pobreza



Elaboración: Oficina de Estudios Económico - OSINERGMIN

En conclusión, se puede decir que el FISE contribuye a promover el cambio de la matriz energética vigente a una más limpia y eficiente, garantizando la sostenibilidad del medio ambiente.

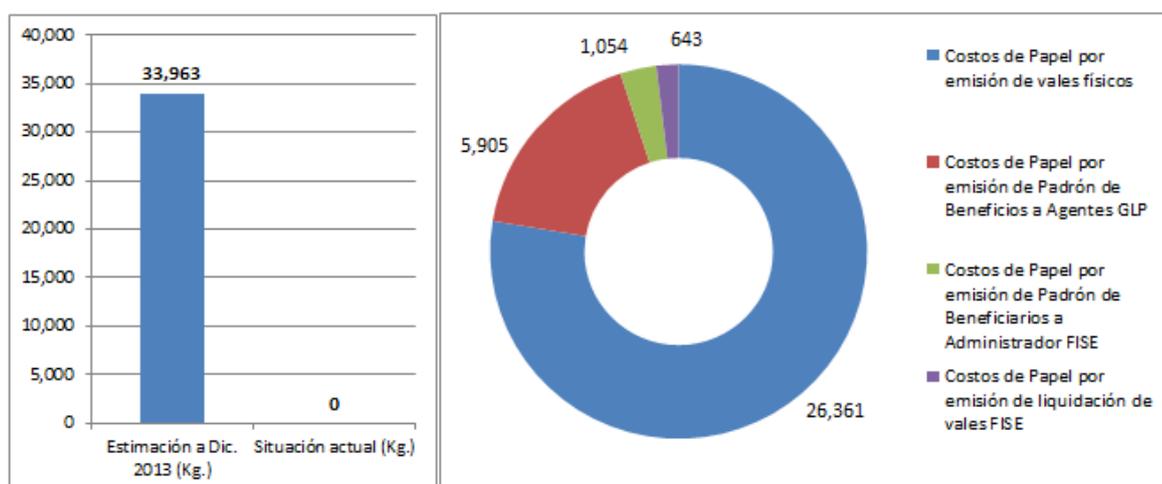
ECO EFICIENCIA

Por otro lado, se ha producido una reducción considerable del uso de papel en el proceso para lograr la promoción al acceso al GLP. Cabe recalcar, que la emisión y entrega de los vales físicos FISE está a cargo de las empresas distribuidoras eléctricas, el cual es impreso en formatos A5. Asimismo, la empresa de distribución eléctrica utilizaba papel en la elaboración de padrones y listados de vales canjeados; por último, el reembolso de estos vales también requería la impresión de reportes al Administrador del FISE a cargo de la empresa distribuidora eléctrica.

Con la implementación del Vale Digital FISE:

- Se eliminó el uso del papel para la emisión de vales
- Disminuyó la cantidad de energía empleada en la elaboración del padrón, trámites administrativos, elaboración de reportes y otras gestiones relacionadas al reembolso de vales.

Gráfico 33: Ahorro de papel a diciembre 2013 (Kgs)



Fuente: Oficina de Estudios Económicos - OSINERGMIN

6. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la contratación de las hipótesis se considera la data de los beneficiarios directos del programa, así como el acceso a la energía en las diferentes modalidades, esperando una relación directa para demostrar que el mayor acceso a la energía es producto de la actividad directa del fondo de inclusión social. Por ser cuantitativa la información, un coeficiente de correlación positiva es la que demostraría dicha relación.

6.1 DE LA HIPÓTESIS GENERAL:

La hipótesis que se pretende validar es la siguiente:

“El fondo de inclusión social energético impacta positivamente en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica en el Perú”.

Para ello se ha considerado la evolución de la información desde el año 1996 sobre el proceso de electrificación en el país y que a partir del año 2012 que inicia sus actividades el FISE, se procede a evaluar si éste fondo ha impactado positivamente en el acceso a la energía en poblaciones vulnerables.

Formulándose las respectivas hipótesis nula y alterna se tendría de la siguiente manera:

H₀: El fondo de inclusión social energético no impacta positivamente en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica.

H₁: El fondo de inclusión social energético si impacta positivamente en las poblaciones vulnerables que accesan a la energía eléctrica.

A fin de demostrar que si impacta positivamente es necesario calcular la correlación, la misma que deberá tener signo positivo, por lo que utilizándose la información de los beneficiarios del FISE desde el mes de julio del 2012 hasta el julio del 2015 se obtiene el siguiente resultado:

	<i>COEFICIENTE BENEFICIARIOS</i>				
	<i>GNIZACIÓN</i>	<i>GLPIZACIÓN</i>	<i>ELECTRIFICACIÓN</i>	<i>ELECT. RURAL</i>	<i>FISE</i>
<i>GNIZACIÓN</i>	1				
<i>GLPIZACIÓN</i>	0.999989048	1			
<i>ELECTRIFICACIÓN</i>	0.93653977	0.93771437	1		
<i>COEFICIENTE</i>					
<i>ELECT. RURAL</i>	0.998292448	0.998336056	0.951770736	1	
<i>BENEFICIARIOS</i>					
<i>FISE</i>	0.977437833	0.977258146	0.956733414	0.987260443	1

La correlación existente entre los beneficiarios FISE y el coeficiente de electrificación rural que es donde se encuentran las poblaciones vulnerables es una correlación positiva de 0.98726 bastante cercano a la unidad, que nos estaría demostrando que efectivamente el FISE si ha permitido el acceso a la energía de aquella población en estado de pobreza. Además, existe una correlación positiva entre los beneficiarios del FISE y el uso de gas natural, del GLP y de la accesibilidad a la electrificación.

Por lo tanto, se estaría rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, con la que la hipótesis general quedaría validada, ya que se demuestra con la correlación positiva que la intervención del FISE si ha permitido acceder a las poblaciones vulnerables acceder a la energía.

6.2 DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:

Respecto a las hipótesis específicas se procederá de manera similar, teniendo en cuenta la variable que se pretende demostrar en cada uno de los casos.

Para la primera hipótesis específica que dice: “El cambio de uso de la leña influye directamente en las poblaciones vulnerables que accedan a la energía eléctrica en el Perú”, se puede proceder para validar formulando las respectivas hipótesis nula y alterna:

H₀: El cambio de uso de la leña no influye directamente en las poblaciones vulnerables que accedan a la energía eléctrica.

H₁: El cambio de uso de la leña si influye directamente en las poblaciones vulnerables que accedan a la energía eléctrica.

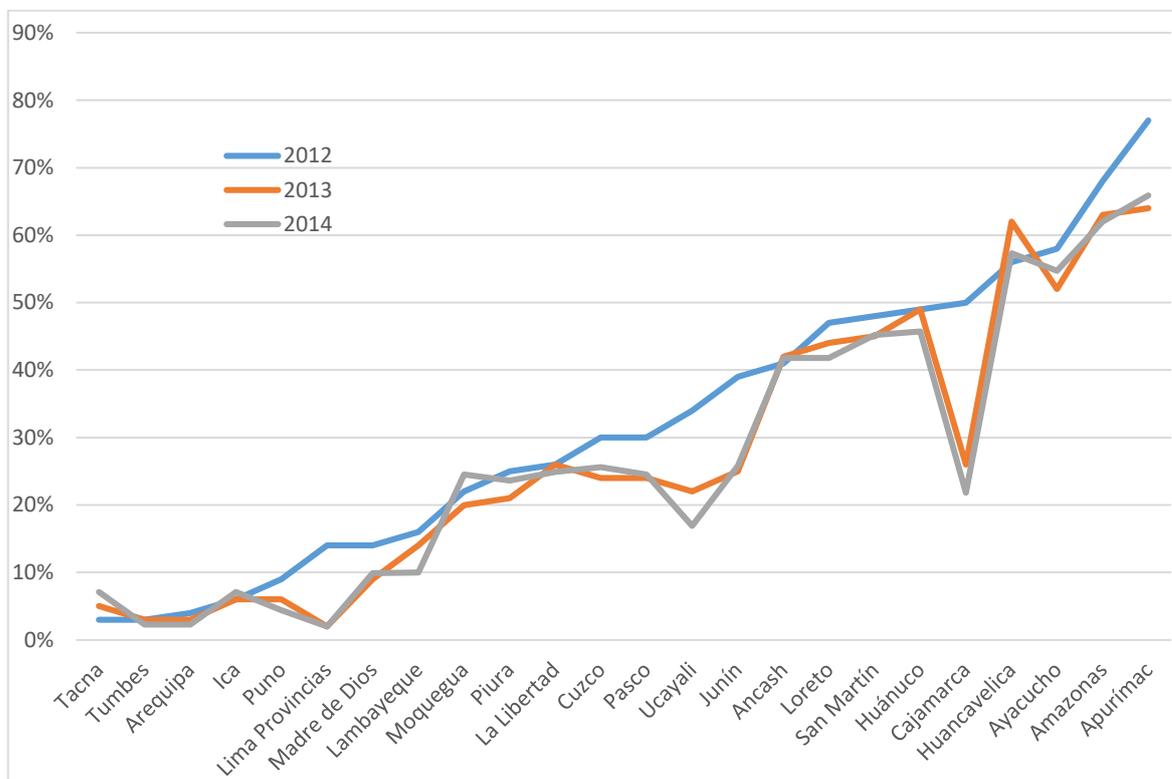
Antes de efectuar una correlación es pertinente evaluar el comportamiento del uso de la leña en las diferentes regiones (Ver gráfico No 34), la que muestra que desde el año 2012 se han tenido regiones de mayor y menor uso de leña, marcando así de alguna manera también el grado de vulnerabilidad de la población; así, las regiones de Huancavelica, Ayacucho, Amazonas y Apurímac, son las que mayor uso de leña han efectuado en el año 2012.

Sin embargo, con el funcionamiento del fondo de inclusión social energético se advirtió que en los años 2013 y 2014, todas las regiones experimentaron menor uso de leña, salvo el caso de Huancavelica que por el mismo proceso de implementación del programa se ha mantenido en incremento el uso de leña el 2013, pero disminuyendo con relación al 2012 para el año 2014.

Los resultados son evidentes, sin embargo, es necesario ahora calcular el coeficiente de correlación para poder validar la hipótesis, sólo que hay necesidad de comprender

que en la medida que aumentan los beneficiarios del fondo se entiende que deberán disminuir el número de usuarios de leña, por lo tanto, el coeficiente debe ser negativo.

Gráfico 34: Evolución del uso de leña en el Perú según regiones 2012 - 2014



Fuente: MEM

Elaboración: Propia

Manteniendo el mismo criterio de evolución de los beneficiarios del FISE y de los usuarios de leña se tiene el siguiente coeficiente de correlación:

	<i>USO DE LEÑA</i>	<i>BENEFICIARIOS FISE</i>
<i>USO DE LEÑA</i>	1	
<i>BENEFICIARIOS FISE</i>	-0.92527726	1

Como se puede advertir el coeficiente de correlación es negativo ya que se debe interpretar de manera inversa, es decir, en la medida que se incrementa los beneficiarios del FISE éstos dejan de utilizar la leña, por lo tanto, el cambio de uso de leña si influye directamente en el acceso a la energía, de ésta manera no se admite la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna. El coeficiente de correlación está indicando que cuantos más beneficiarios se tiene son menos usuarios de leña, por lo tanto, hay más acceso a la energía.

La segunda hipótesis específica plantea lo siguiente: “El uso de energías limpias contribuye positivamente a la reducción de los niveles de pobreza en las poblaciones vulnerables en el Perú”.

En el Perú tradicionalmente se produce energía hidroeléctrica y pertenece a los países con una alta tasa de energías renovables. Son buenos ejemplos: la central hidroeléctrica Gallito Ciego, una represa en el departamento de Lambayeque y la enorme Central Hidroeléctrica Mantaro que, con más de 1 GW, contribuye aproximadamente 20% a la electricidad de todo el Perú.

Para validar la segunda hipótesis tendríamos que demostrar que en la medida que aumentó el uso de energías limpias o mayor incremento del coeficiente de electrificación, los niveles de pobreza en las poblaciones vulnerables disminuyeron.

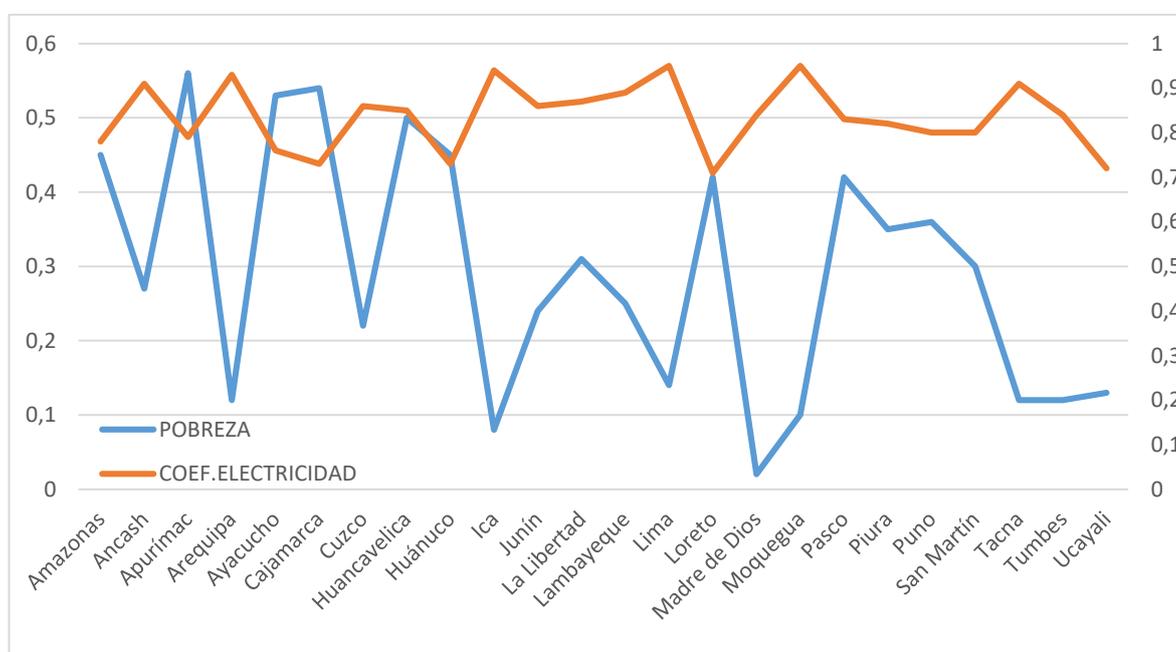
Para ello, se formulan las respectivas hipótesis nula y alterna, así:

H₀: El uso de energías limpias no contribuye a la reducción de los niveles de pobreza en poblaciones vulnerables en el Perú.

H₁: El uso de energías limpias si contribuye a la reducción de los niveles de pobreza en poblaciones vulnerables en el Perú.

Antes de proceder a validar la hipótesis, es necesario tener en cuenta que a nivel de cada región se efectuó una comparación entre el nivel de pobreza y el coeficiente de electrificación, obteniéndose que sólo en Apurímac, Ayacucho y Cajamarca los niveles de pobreza son mayores a los coeficientes de electrificación, en todo caso al haber aumentado el coeficiente de electrificación se entiende que la pobreza ha disminuido. Ver gráfico No 35.

Gráfico 35: Comparación del coeficiente de electrificación y niveles de pobreza según regiones, Perú 2014



Fuente: INEI

Elaboración: Propia

Considerando la formulación de la hipótesis se debe ser enfático en afirmar que dicha disminución de la pobreza no se debe necesariamente a que se incrementa el coeficiente de electrificación, ya que se entiende que en la pobreza monetaria que cuantifica el INEI se incluyen un conjunto de variables directos, como el ingreso de las personas y otros relacionados a su calidad de vida, pero sin embargo, se entiende

que el coeficiente de electrificación como mecanismo de acceso a la energía de aquellas poblaciones vulnerables de alguna manera guardan cierta correlación que se entiende debe tener signo negativo, es decir, si aumenta el coeficiente de electrificación deberá disminuir los niveles de pobreza, por lo que efectuándose una correlación de los años 2009 al 2014 que se registran los niveles de pobreza se tiene el siguiente resultado:

	Coeficiente de	
	electrificación	Pobreza
	rural	área rural
Coeficiente de electrificación		
rural	1	
Pobreza área rural	-0.99087948	1

Como se puede corroborar el coeficiente de correlación es negativo, lo que quiere decir que en la medida que aumenta el coeficiente de electrificación rural, disminuye la pobreza rural en el Perú. Una vez más no es que se tenga una influencia directa, pero si existe una correlación de -0.9909 cercana a la unidad que indicaría de alguna manera cierta relación de las variables, con la que se estaría rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

La tercera hipótesis específica plantea lo siguiente: “El proceso de inclusión social energético influye positivamente en el cuidado del medio ambiente”. Para ello se considerará a los beneficiarios del FISE y las estadísticas de las áreas deforestadas en el país cuya estadística se tiene desde 1999 - 2014, de manera que la formulación de la hipótesis nula y alterna quedarían de la siguiente manera:

H₀: El proceso de inclusión social energético no influye en el cuidado del medio ambiente.

H₁: proceso de inclusión social energético si influye en el cuidado del medio ambiente.

Dado que se está utilizando los datos de deforestación, la relación que se espera con los beneficiarios del FISE debe ser negativa, de manera que se entienda que en la medida que aumente el proceso de inclusión la deforestación debe disminuir, por lo tanto, su influencia en el cuidado del medio ambiente es positiva.

Efectuándose la respectiva correlación de las variables se tiene el siguiente resultado:

	<i>DEFORESTACIÓN</i>	<i>Beneficiarios FISE</i>
<i>DEFORESTACIÓN</i>	1	
<i>Beneficiarios FISE</i>	-0.91556746	1

La correlación es de -0.91556746, muy cercano a la unidad, de manera que nos indica que en la medida que aumentan los beneficiarios del FISE que implica el proceso de inclusión social energético la deforestación disminuye, por lo tanto, se estará cuidando más el ambiente, quedando de ésta manera rechazada la hipótesis nula y aceptada la hipótesis alterna.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

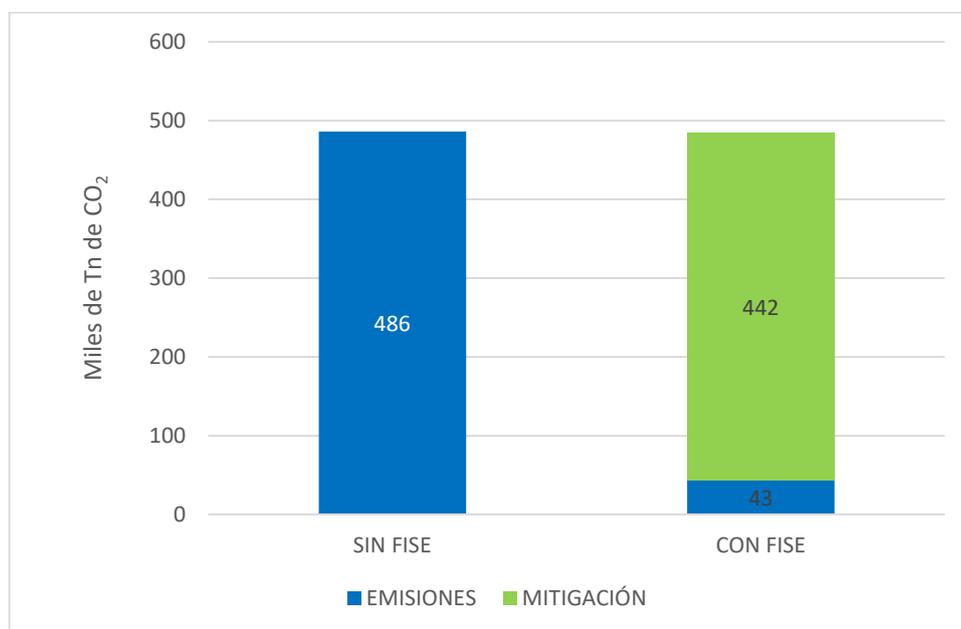
1. DISCUSIÓN

El presente estudio “sui generis”, sobre la política de inclusión social energética es un proceso que desde el año 2012 se viene impulsando en el país, con resultados que se han evidenciado en el trabajo; empero, aún no se puede atribuir un efecto directo en otras variables, debido a que se requieren mediciones más focalizadas y precisas, pero no se puede negar la existencia de correlaciones directas e inversas que explican su contribución a la reducción de la pobreza, cuidado del ambiente, reducción de contaminantes como el CO₂, entre otros efectos. Sin embargo, no fue posible comparar estos resultados con otros estudios realizados en Perú, debido a que no se han hecho estudios sobre esta temática específica en el país. No obstante, de los resultados obtenidos se ha identificado la necesidad de analizar la pobreza energética como nueva línea de investigación. La tendencia de este estudio concuerdan con lo expuesto en el documento de trabajo pionero sobre Pobreza energética en América Latina (García, 2014).

Las emisiones del CO₂ medidas en miles de toneladas métricas es comparada con y sin el FISE, del que se desprende que sin que exista el FISE dichas emisiones alcanzaría a 486 TM de CO₂ el que se vería reducido a sólo 43 TM de CO₂ con los efectos del FISE, cuya

mitigación alcanzaría a 442 TM, con todos sus efectos colaterales sobre el ambiente y la población. Ver gráfico No 36.

Gráfico 36: Efecto del FISE en la mitigación de emisiones de CO₂ Perú, 2014



Fuente: OSINERMIN

Los efectos son sin duda evidentes, tal es así que “... de acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares del año 2013 se concluye que el 36.0% de los hogares categorizados como pobres utilizan leña para cocinar sus alimentos, así como el 20.8% utiliza bosta o carbón. Por su parte, el 53.1% de los pobres extremos utiliza leña como combustible para sus alimentos y un 31.5% utiliza bosta o carbón”. (OSINERMING, 2014)

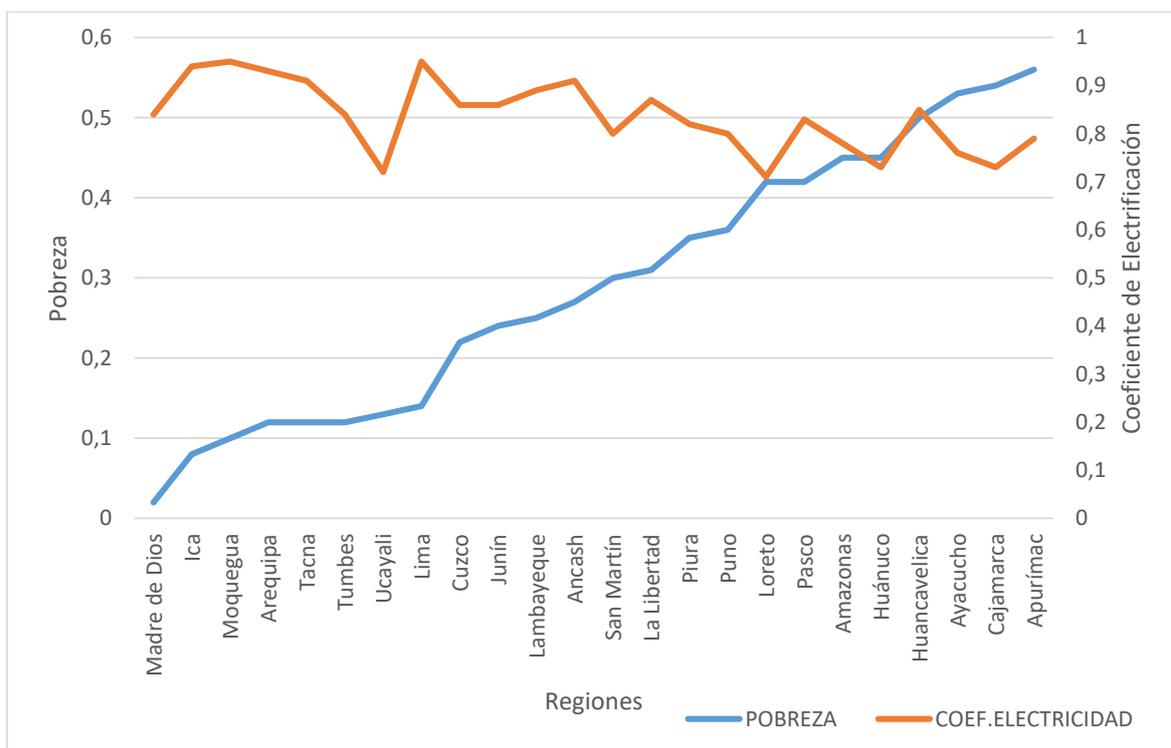
El uso del GLP y GN para la cocción de sus alimentos de aquella población vulnerable es un claro indicador de la mejora en su calidad de vida de dicha población, además de considerar al acceso a la energía eléctrica, que para el caso peruano se considera como energía limpia, por su generación en las dos principales hidroeléctricas que cuenta el país. Por tanto, si consideramos el coeficiente de electrificación rural, éste se ha incrementado notablemente. Así la “experiencia del FISE fue considerada dentro de las 09 experiencias

exitosas que contribuyen al Principio 10 y es una de las 05 experiencias correspondientes al sector de Energía. (Organización de Estados Americanos, 2014).

Para el caso peruano los estudios anteriores refieren una relación o asociación entre pobreza y exclusión, generalmente en el sector rural, despertando en el Estado la política nacional de electrificación, sobre todo rural y que además promueva la inclusión social, (Defensoría del Pueblo, 2010) de manera que el trabajo ha demostrado, que durante los años de estudio 2012 al 2014 se han tenido evidencias de inclusión social, acceso a la electrificación, cuidado del ambiente, entre otros efectos, producto de la experiencia del fondo de inclusión social energético –FISE.

Sin embargo, a nivel nacional aún existe cuatro regiones que tienen niveles de pobreza mayores al coeficiente de electrificación, que son: Huánuco, Ayacucho, Cajamarca y Apurímac; que, si bien son relativamente pocos, son también regiones con mayores niveles de pobreza que requieren mayor atención del Estado. Ver gráfico No 37.

Gráfico 37: Pobreza y Coeficiente de electrificación en el Perú 2014



Fuente: OSINERGMIN

El gráfico permite apreciar a regiones como Madre de Dios, Ica, Moquegua, entre otros como aquellos que mantienen mayor uso de energía eléctrica y que por sus características propias de su región, producto de sus actividades económicas, mantienen un nivel de pobreza menor.

Sin duda, se mantienen los problemas de focalización y fiscalización que los organismos reguladores deberán de implementar para mejorar el proceso de inclusión social energética, pero eso es parte del mismo programa, pero no deja dudas de los beneficios en sí que se han podido evidenciar en diferentes ámbitos estudiados.

Finalmente, podemos acotar que la sostenibilidad del Programa FISE radica en la normativa emitida por el Decreto Legislativo N° 1331, con la finalidad de promover la masificación del gas natural en el país, considerando ampliar el marco de acción y los

recursos del Fondo de Inclusión Social Energético (FISE), creado por la Ley N° 29852. Todo de acuerdo a con el Plan de Acceso Universal a la Energía aprobado por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), Así, como el reconocimiento que la Asamblea General de las Naciones Unidas - ONU, ha adoptado sobre un nuevo acuerdo mundial sobre cambio climático, denominado los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre ellos destaca el ODS N° 7, que busca asegurar que haya recursos renovables accesibles para todos. Es la denominada Agenda 2030.

2. CONCLUSIONES

a. Se analizó la influencia del cambio de uso de la leña en las poblaciones vulnerables que accedan a la energía eléctrica en el Perú, determinándose que a través de la sustitución gradual de combustibles más contaminantes, como la leña y la bosta, por el GLP, se logró elevar los estándares de calidad de vida y salud de los hogares peruanos de escasos recursos, al no encontrarse expuestos al humo contaminante dentro de la vivienda y de esta forma reducir los riesgos de problemas bronquiales, de infecciones oculares y cancerígenos.

Por otro lado, se identificó las regiones que disminuyeron el consumo de leña en el periodo de estudio y fueron: Amazonas, Ayacucho, Apurímac, Junín y Ucayali, siendo la región de Cajamarca la que más redujo su consumo de leña de 50% en el 2012 a 22% para el año 2014.

b. Se determinó la contribución del uso de energías limpias en la reducción de los niveles de pobreza en las poblaciones vulnerables en el Perú, explicándose que los niveles de pobreza han disminuido en el país, y aunque no se puede afirmar que su causa sea necesariamente el acceso a la energía, si se ha evidenciado una correlación entre el mayor acceso y una disminución de la pobreza.

En relación al coeficiente de acceso a la electrificación rural para el 2015 alcanzó el 75%, mientras que a nivel general llegó al 92%, beneficiando a la población vulnerable, con energías limpias por el mecanismo de generación de la energía que es a través de las hidroeléctricas.

En cuanto a la cobertura del fondo de inclusión social energético, se tiene a un total de 1,755 distritos atendidos, lo que permite afirmar que la cobertura distrital del programa abarca 95.53% de los 1,837 distritos existentes y por ende se ha contribuido a reducir la brecha de la desigualdad energética. Señalándose, que las regiones con mayor número de beneficiarios podemos observar que Puno lidera la lista con 159,103 familias que reciben el descuento del Vale FISE, seguida de Cusco con 103,625 y Piura con 87,649 beneficiarios.

Se incrementó el número de proveedores del GLP del FISE, conocidos como Agentes Autorizados que a Julio de 2015 se cuenta con 3,503 operadores de GLP a nivel nacional, el que permite atender de manera efectiva a los beneficiarios, así como desarrollar oportunidades de trabajo e ingresos económicos, mejorar la operatividad de pequeños negocios, entre otros, estimándose en más de 17 mil quinientos pequeños empleos sectoriales a raíz de la creación de comercializadores del GLP a nivel nacional.

c. Se analizó la influencia del proceso de inclusión social energético en el cuidado del medio ambiente, evidenciándose que las regiones con mayor disminución de emisiones fueron Piura, Cusco y Junín. Las tres regiones mencionadas acumulan el 31% de la mitigación de emisiones. Sin embargo, la sustitución por el GLP que se produjo a través del vale FISE, se estima que se habrían emitido 54 mil toneladas de CO₂; con ello se produjo una mitigación del 91.1% de las emisiones del dióxido de carbono a nivel nacional.

Finalmente, se demostró una tendencia a la baja en los registros de superficies deforestadas a nivel nacional entre los años 1999 al 2014, cuya reducción alcanzaba una superficie equivalente de 66,133 hectáreas, a 8,990 Hás.

3. RECOMENDACIONES

- a. Disponer de una cobertura total con el programa, ya que es claro advertir que todos los distritos cuentan con familias en estado de vulnerabilidad y se requiere desarrollar mecanismos de fiscalización y focalización para llegar a la población más necesitada.
- b. La concentración de los beneficiarios en las regiones de Puno, Cusco y Piura no debe distraer la atención a otras regiones importantes como Cajamarca, Apurímac, Ayacucho entre otras que se encuentran también en situación de vulnerabilidad.
- c. Incrementar la supervisión y/o fiscalización a los comercializadores de GLP FISE en el aspecto técnico y de seguridad por el Organismo Regulador de la Energía, para la calidad de la atención y entrega del producto para el logro de los objetivos del programa.
- d. Priorizar la focalización de beneficiarios en aquellas regiones que aún mantienen como uso de combustible para sus cocinas a la leña, por todas sus implicancias a la salud y la calidad de vida de la población, por lo que el programa debe atender a ésta población vulnerable, con mayor énfasis..
- e. Reforzar como política de estado mecanismos de regulación y control del ambiente, ya que la deforestación indiscriminada puede perjudicar a otros componentes del sistema y alterar la biodiversidad.
- f. Los organismos reguladores deben de mantener de manera irrestricta un mecanismo de control de las emisiones contaminantes, en todas sus modalidades, de manera que

se pueda cautelar un ambiente sano o con bajas emisiones del dióxido de carbono a nivel nacional.

- g. Promover el programa para que futuros gobiernos puedan mantenerlos y mejorar los mecanismos de medición de objetivos, a través de la focalización, supervisión y fiscalización permanente a fin que se cautele la calidad de vida de la población en estado de vulnerabilidad.
- h. Promover como política de Estado la continuidad de la electrificación a nivel nacional, impulsando de manera más efectiva la electrificación rural a través de energías renovables.
- i. Impulsar estudios de investigación que midan los niveles de pobreza en el país, para poder focalizar mejor los programas sociales y beneficie de manera directa a la población en estado de vulnerabilidad.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.** AGECC. (2010). Energy for a sustainable future. Summary report and recommendations. The Secretary-general's Advisory group on Energy and Climate Change, New York, 24.
- 2.** ACA - Asociación de Ciencias Ambientales. (25 de noviembre de 2015). Cambio climático y sector energético. Obtenido de:
<http://www.cienciasambientales.org.es/index.php/cambio-climatico-y-sector-energetico.html>
- 3.** Barnes, D. F., Khandker, S. R., & Samad, H. A. (2011). Energy poverty in rural Bangladesh. *Energy Policy*, 39(2), 894-904.
- 4.** Bello, R. (2009). Evaluación de impacto. Santiago de Chile: ILPES/CEPAL.
- 5.** Bybee, R. (1991). Planet earth in crisis: How should science educators respond. *The American Biology Teacher*, 146-153.
- 6.** Boardman, B. (1991). Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth. London, Belhaven Press, 219.
- 7.** CAF. (2013). Energía: Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe. Corporación Andina de Fomento, 65.
- 8.** Carrasco, R. (2013). (08 de noviembre de 2013). Jornada sobre energía y sociedad: Las Energías renovables en el acceso universal a la energía. Obtenido de:
<http://www.itd.upm.es/2013/11/08/jornada-con-energia-y-sociedad-las-energias-renovables-en-el-acceso-universal-a-la-energia/>
- 9.** Cetina, A. (05 de febrero de 2016). La reflexión filosófica desde una perspectiva ambiental. Obtenido de:
http://letras-uruguay.espaciolatino.com/aaa/cetina_bertruy_ariel_enrique/la_reflexion_filosofica.htm
- 10.** Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2012). Panorama Social en América Latina.
- 11.** Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2013). Estudio económico de América Latina y el Caribe.
- 12.** Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Nuestro futuro común. Oxford: Oxford University Press.
- 13.** Defensoría del Pueblo. (2010). La electrificación rural en el Perú. Lima: Defensoría del Pueblo.

14. European Council. (15 de 01 de 2004). Joint Report By the Commission and the Council on Social Inclusion. Obtenido de:
http://ec.europa.eu/employment_social/soc-prot/soc-incl/joint_rep_en.htm
15. Ezzati, M., & Kammen, D., (2002). The Health Impacts of exposure to indoor air pollution from solid fuels in developing countries: Knowledge, Gaps and unmet Needs. *Environmental health perspectives*, 1057-1068.
16. El Periódico de la Energía.com (27 de febrero de 2016). La profecía de Bill Gates: en 15 años habrá una nueva energía limpia y barata a la que acceda todo el mundo. Obtenido de <http://elperiodicodelaenergia.com/la-profeca-de-bill-gates-en-15-anos-habra-una-nueva-energia-limpia-y-barata-a-la-que-acceda-todo-el-mundo/?platform=hootsuite>
17. FAO. (2002). (07 de noviembre de 2015). Dendroenergía: Perspectivas del futuro. Obtenido de:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4450s/y4450s02.pdf>
18. FISE. (2014). Compensación social y promoción por el acceso al GLP como fuente de energía menos contaminante para la población más vulnerable del Perú. Informe Técnico de Acceso Universal a la Energía, 22-23.
19. FISE. (2015). (11 de febrero de 2015). Marco normativo del plan de acceso a la energía. Obtenido de:
<http://www.fise.gob.pe>
20. Galt Energy. (15 de febrero de 2016). Energía Sustentable. Obtenido de:
<http://galt.mx/energia-sustentable/>
21. García, R. (2014). Pobreza energética en América Latina. Documento Proyecto N° 576. Santiago de Chile: CEPAL, 13.
22. García, M., y Mundò, J., (2014). La energía como derecho. Cómo afrontar la pobreza energética. Barcelona, 15.
23. Gorrity, M., Torrico, T., & Montenegro, Y. (2011). Determinación de las tasas de emisión de CO en cocinas mejoradas a leña con chimenea mediante el modelo de caja con ventilación constante. La Paz, Bolivia: Cooperación Técnica Alemana - GIZ_UMSA.
24. Hermosillo, J., (1995). Notas sobre el curso de Energía Solar. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. México, 5.
25. Iguíñiz, J. (2011). Inclusión: un concepto y un proyecto en proceso. Artículo publicado en el Diario La República el domingo, 11 de septiembre de 2011. Lima, 38.
26. Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2008). Directorio Nacional de Municipalidades Provinciales, distritales y de centros poblados. Lima-Perú.

27. Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI. (2007). Mortalidad Infantil y sus Diferenciales por Departamento, Provincia y Distrito. Lima-Perú.
28. Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2010). Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2009 –El Enfoque de la pobreza monetaria. Lima-Perú.
29. Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2011) Artículo Especial. Los 993 Distritos más Pobres del Perú. Lima-Perú.
30. Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2012). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).. Lima-Perú.
31. Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2013). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). Lima-Perú.
32. Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. (2014). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). Lima-Perú.
33. Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial-IVACE. (2012). (12 de febrero 2016). Tipos de Energía. Obtenido de:
http://www.aven.es.index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=173&lang=castellano
34. Jimenez R, M. (2008). Teoría de la exclusión social: Complejidad e imprecisión del término consecuencias para el ámbito educativo. Estudios Pedagógicos XXXIV, No 1. España, 1-14.
35. Lewis, P. (1982). Fuel Poverty Can Be Stopped, Bradford, National Right to Fuel Campaign., 192.
36. LPG. (16 de Enero de 2016). exceptional Energy. Obtenido de:
<http://www.wlpga.org/wp-content/uploads/2015/10/WLPGA-EE-PDF-ES.V1.pdf>
37. Lumbreras, J. (2007). Derechos humanos y acceso universal a la energía Ecosostenible. N° 25-Marzo 2007. Cámara Valencia. España.
38. Macedo, B. (2005). El concepto de sostenibilidad. Santiago de Chile: UNESCO.
39. Mejía, F. (2011). Implicaciones ambientales del uso de la leña como combustible doméstico en la zona rural de Usme. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
40. Mercado, L., (2010). Acceso a Servicios Energéticos: Elemento Clave en el logro de los objetivos de Desarrollo del Milenio. PNUD, 135.
41. Milcher, S., e Ivanov, A. (2008). Inclusión social y desarrollo humano. Centro Regional de Bratislava del PNUD, 2.
42. Ministerio de Energía y Minas - MEM. (2008). Atlas eólico del Perú. Lima, 15.

43. Ministerio de Energía y Minas - MEM. (28 de mayo de 2013). Plan de acceso universal a la energía 2013-2022. Lima, Perú.
44. Ministerio de Energía y Minas-MINEM, (2010). Balance Nacional de Energía 2009. Lima- Perú. 2010.
45. Ministerio del Ambiente-MINAM. (2012). Agenda nacional de acción ambiental 2012-2014. Lima-Perú, 16.
46. Ministerio del Ambiente-MINAN. (2015). La tasa de deforestación. Obtenido de: http://www.minan.gob.pe/wp/06/agendambiental_peru_2013-20141.pdf
47. Ministerio de Salud-MINSA. (2010). Análisis de la situación de salud en el Perú. Dirección General de Epidemiología. 1ra. edición. Lima-Perú, 30-31.
48. Ministerio de Salud-MINSA. (2011). Política nacional de salud ambiental 2011 - 2020. 1ra. Edición. Lima-Perú, 17-18.
49. Ministerio de Salud-MINSA. (2015). Semana epidemiológica. Boletín Epidemiológico. Volumen 24.Lima-Perù, 317-318.
50. Mundial, B. (1990). Poverty. World Development Report, 1-5.
51. Muñoz, I. (2014). Inclusión social: Enfoque, políticas y gestión pública en el Perú. PUCP. Lima - Perú, 278-279.
52. Murillo, V., García, E., & Gonzales, J., (2015). Eficiencia de un subsidio energético focalizado. Experiencia del Administrador del Fondo de Inclusión Social Energético. Proyecto FISE. OSINERGMIN, Perú, 10-20.
53. Murillo, V., García, E., Carcausto, D. e Inocente, J., (2013). Propuesta metodológica para el logro del acceso universal a la energía en el Perú. Proyecto FISE - OSINERGMIN, Perú, 13.
54. Murillo, V., García, E., Carcausto, D. e Inocente, J., (2013). Propuesta de Política Pública para Mitigar la pobreza Energética en el Perú. Proyecto FISE - OSINERGMIN, Perú, 11-12.
55. ONAGI. (2015). (14 de abril de 2015). ONAGI y OSINERGMIN firman convenio de cooperación interinstitucional. Obtenido de: <http://www.onagi.gob.pe/portal/index.php?controlador=componente&accion=detalle&id=178>
56. ONU. (2010). The Secretary-General's Advisory Group on Energy and Climate Change (AGECC). Summary Report and recomendations. New York, 24.
57. ONU. (2011). Desarrollo Sostenible: Armonía con la Naturaleza. Informe del Secretario General ONU. Nueva York 2011, 10-18.

58. ONU. (2012). El futuro que queremos para todos. Informe para el secretario general. Nueva York, 15.
59. ONU. (02 de febrero de 2016). Energía Sostenible para todos. Obtenido de: <http://www.un.org/es/sections/about-website/site-index/>
60. ONU. (05 de febrero de 2016). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Obtenido de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
61. ONU. (15 de febrero de 2016). Decenio del Agua. Obtenido de: http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_righth_to_water.shtml
62. OECD. (September 2010). How to make modern energy access universal. Energy Poverty, 1-5.
63. Oestmann, S. & Dymond, A. (2009) Acceso y Servicio Universal (ASU). Módulo 4. Conjunto de herramientas para la reglamentación de las TIC. Information for Development (Info DEV) & International Telecommunication Union (ITU).
64. ONU. (1995). The Copenhagen Declaration and Programme of Action. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas.
65. Organización de Estados Americanos- OEA. (2014). Señales de competitividad de las américas 2014. Informe 2014, 116-120.
66. Organización Mundial de la Salud - OMS (2003). Diagnóstico comparativo de la calidad del aire de los interiores de las viviendas de dos poblaciones indígenas del Perú. Lima: OPS-OMS.
67. OSINERGMIN. (2013). Publicación semestral elaborada y editada por OSINERGMIN. Proyecto FISE. Lima-Perú, 4-5.
68. OSINERGMIN y Ministerio de Energía y Minas-MEM. (2014). Memoria Anual de Gestión FISE 2012-2013. Lima-Perú, 37.
69. OSINERGMIN y Ministerio de Energía y Minas-MEM. (2014). Memoria anual de Gestión FISE 2014. Lima-Perú, 8.
70. OSINERGMIN. (2015). (14 de enero de 2015). Presentaciones de congreso internacional sobre acceso universal a los servicios públicos de energía. Obtenido de: <http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/publico/congresointernacional/p-31may.html?397>
71. Papa Francisco. (2015). Laudato Si. Sobre el cuidado de la Casa Común. Tipografía Vaticana. Roma. 24-25.
72. PNUD (2001). Informe Mundial de Energía. La energía y el reto de la sostenibilidad.

- 73.** Rojas, J. (2013). Acceso universal y sostenibilidad en el sector eléctrico rural del Perú. Lima: PUCP.
- 74.** Sachs. (2001). Macroeconomics and Health: Investing in health for economic development.
- 75.** Spicker, P., Alvarez, S., & Gordon, D. (2009). Un glosario internacional. Buenos Aires: CLACSO.
- 76.** Tolmos, R. (2004). Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El Caso de Perú. CEPAL. Santiago de Chile.
- 77.** Torres, H., Agreda, J., & Polo, C. (2010). Impacto ambiental producido por el uso de la leña en el área de conservación regional Vilacota-Maure de la Región Tacna. Tacna, Perú: Centro de energías renovables de Tacna.
- 78.** Vásquez, A., De la cruz, R., Coello, F. y G. Tesèn (2014). Reporte de análisis Económico sectorial. Sector Hidrocarburos. Año 3. Número 4. Oficina de Estudios Económicos de OSINERGMIN. Perú, 5-6.
- 79.** Vásquez, A., García, R., Quintanilla, E., Salvador, J., & D. Orosco (2012). Acceso a la energía en el Perú: Algunas Opciones de Política. Documento de trabajo N° 29, Oficina de Estudios Económicos - OSINERGMIN, Perú, 12-13.
- 80.** Ulloa, P., Contreras, C., & Collados, E. (2010). Medidas costo-efectivas para reducir la contaminación del aire generada por la combustión de leña en ciudades del sur de Chile. Santiago de Chile: División de Políticas y Regulaciones Ambientes. Ministerio del Medio Ambiente.
- 81.** WEC. (2006). América Latina. Pobreza energética – Alternativas de alivio. Informe.
- 82.** WHO. (2011). International Energy Agency.

ANEXOS

Energía en el hogar de más peruanos

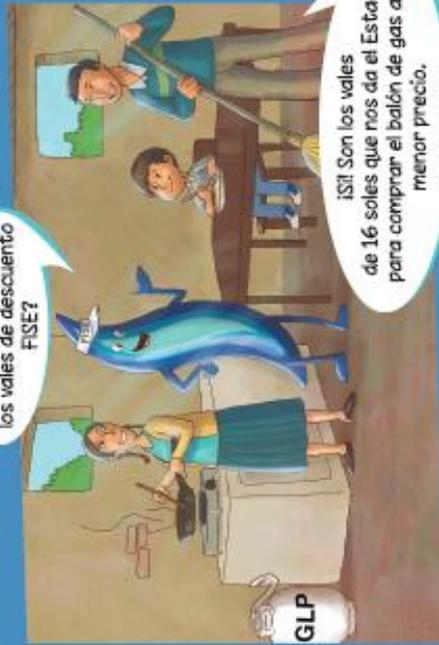
- Balón de gas con descuento
- Paneles solares
- Gas natural



El FISE es un programa del Estado que lleva energía a las poblaciones que más la necesitan.

Vale de Descuento GLP

¿Sabes qué son los vales de descuento FISE?



¡Sí! Son los vales de 16 soles que nos da el Estado para comprar el balón de gas a un menor precio.

¿Saben cómo conseguírmolos?



Claro, debes ver si en tu recibo de electricidad tienes un consumo promedio menor a 30 kWh y luego acercarte a la empresa que te brinda el servicio eléctrico, ellos te dirán si puedes recibir el vale.

Recuerda: Ahora también se utiliza el Vale Digital, que es un código de tu recibo de luz en lugar del vale físico.

Energía para tu comunidad

¿Para qué sirven los paneles solares?



Los paneles solares sirven para utilizar los rayos del sol y transformarlos en electricidad para las casas.

Así las personas pueden trabajar mejor, los niños pueden estudiar por las noches y acceder a internet, teléfonos y escuchar radio.





3 / 3



50.6%



Muy pronto todos podrán usar gas natural



Estamos
trabajando para
que el gas natural esté
en todas las comunidades
y casas.

- Gas económico en las cocinas.
- Calefacción en las casas para el invierno.
- Gas como combustible para vehículos.

Si deseas más información sobre FISE y los beneficios para tu comunidad, acude a la empresa eléctrica más cercana.

Llevamos energía a más peruanos.

Recibe el vale de descuento FISE para comprar tu balón de gas (GLP)

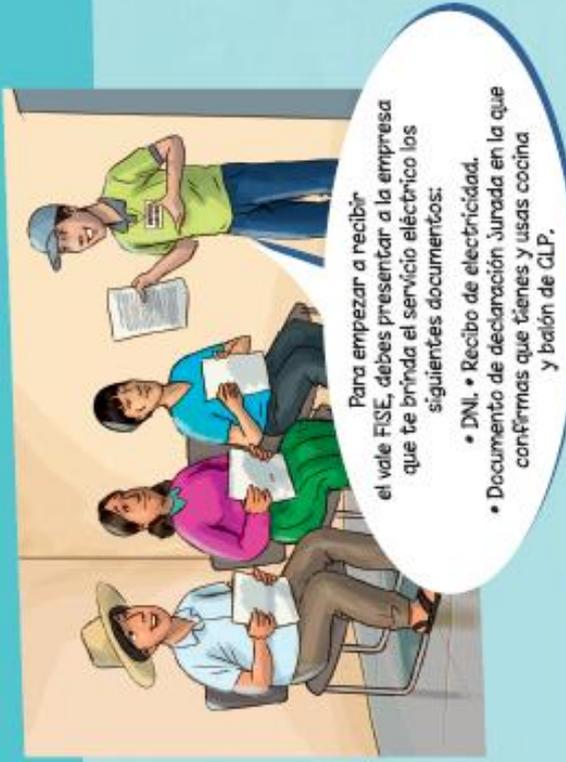


El FISE es un programa del Estado
que lleva energía a las poblaciones
que más la necesitan.

Ampliar (Ctrl+0)



Programa FISE es el Fondo de Inclusión Social Energético, cuyo objetivo es que más hogares tengan acceso a la energía para trabajar, preparar sus alimentos y tener iluminación.

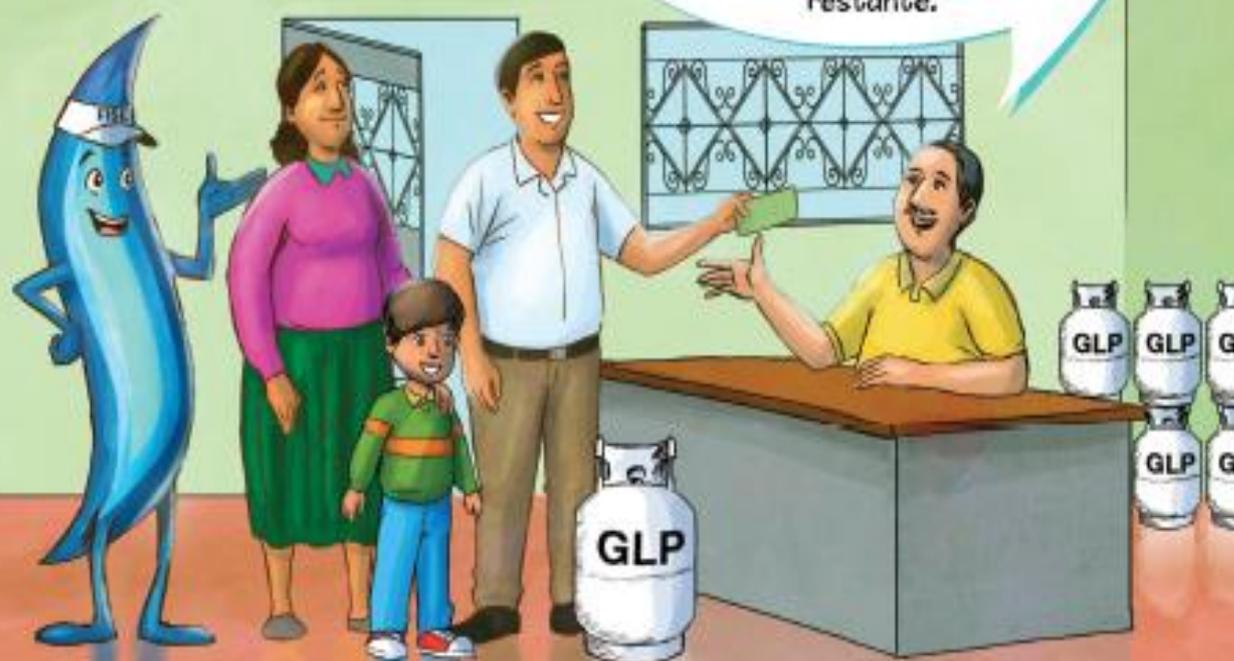


Posteriormente un empleado de la empresa eléctrica visitará tu hogar para confirmar toda la información.



Canje del vale de descuento FISE

Para canjear el balón de GLP sólo deberás ir a un local de venta de gas autorizado FISE con tu DNI, el vale y el dinero restante.



Si deseas más información sobre FISE y los beneficios para tu comunidad, acude a la empresa eléctrica más cercana.

Llevamos energía a más peruanos.

