

REPORTE DE ANÁLISIS ECONÓMICO SECTORIAL

SECTOR ELECTRICIDAD

Resultados y avances de la primera Subasta RER *Off-Grid* de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en Perú.

Año 7 – N° 12 – junio 2019



Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

Bernardo Monteagudo 222, Magdalena del Mar
Lima – Perú

www.osinergmin.gob.pe

Gerencia de Políticas y Análisis Económico

Teléfono: 219-3400, Anexo 1057

http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinergmin/estudios_economicos/oficina-estudios-economicos

Contenido

Presentación.....	3
Resultados y avances de la Primera Subasta RER <i>Off-Grid</i> de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en Perú	4
Introducción	4
Características de la Primera Subasta RER <i>Off-Grid</i>	5
Resultados de la Subasta RER <i>Off-Grid</i>	7
Desempeño de la Concesión	13
Conclusiones finales	17

Presentación

Como parte de sus actividades asociadas a la gestión del conocimiento dentro del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería del Perú – Osinergmin, la Gerencia de Políticas y Análisis Económico (GPAE) realiza un seguimiento a los principales eventos y discusiones de política en los sectores energético y minero. Este esfuerzo se traduce en los Reportes de Análisis Económico Sectorial (RAES) sobre las industrias reguladas y supervisadas por Osinergmin (electricidad, gas natural, hidrocarburos líquidos y minería).

Los RAES buscan sintetizar los principales puntos de discusión de los temas económicos vinculados a las industrias bajo el ámbito de Osinergmin, dando a conocer el posible desarrollo o la evolución futura de estos sectores. El presente reporte, correspondiente al sector eléctrico, aborda el tema “Resultados y avances de la primera Subasta RER *Off-Grid* de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en Perú”.

Así, se presenta las características, los resultados y el desempeño de la concesión de la primera Subasta RER *Off-Grid* de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en el Perú. Los comentarios y sugerencias se pueden enviar a la siguiente dirección de correo electrónico: gpae@osinergmin.gob.pe.

Abel Rodríguez González
Gerente de Políticas y Análisis Económico

Resultados y avances de la Primera Subasta RER *Off-Grid* de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en Perú

Introducción

El suministro de electricidad a poblaciones ubicadas en zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país (en adelante, Zonas *Off-Grid*), mediante fuentes de generación convencionales (que usan redes interconectadas) no es económicamente viable debido a que es más costoso cuanto mayor es el alejamiento de las localidades y la dispersión de las viviendas.

Así, a pesar del esfuerzo realizado por el Estado, subsiste una cantidad apreciable de la población localizada en zonas alejadas de las áreas urbanas que no cuenta con servicio de electricidad abastecido mediante redes, debido a que la prestación de tal servicio aplicando esquemas convencionales resultaría excesivamente onerosa.

Entre los objetivos comprendidos en la Política Energética Nacional del Perú, se incluye el acceso universal al suministro energético, para lo cual el Estado debe facilitar una política estable de precios y tarifas que compensen costos eficientes e incentiven la inversión, subsidiando de manera temporal y focalizada el costo de la energía en los segmentos poblacionales de menores ingresos.

La Ley 28749 “Ley General de Electrificación Rural”, del 1 de junio de 2006, estableció el marco normativo para la promoción y el desarrollo eficiente y sostenible de la electrificación de las Zonas *Off-Grid*. Declaró de necesidad nacional y utilidad pública la electrificación de dichas zonas, con el objetivo de contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible, mejorar la calidad de vida de la población, combatir la pobreza y desincentivar la migración del campo a la ciudad.

El Decreto Legislativo N° 1002 (en adelante, DL N° 1002) de “Promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables”¹, del 1 de mayo de 2008, tiene por objeto promover el aprovechamiento de los Recursos Energéticos Renovables (RER) para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente, mediante la promoción de la inversión en la producción de electricidad.

El 27 de junio de 2013, se publicó el Decreto Supremo N° 020-2013-EM “Reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas no Conectadas a Red”² que estableció las disposiciones reglamentarias necesarias para la adecuada aplicación del DL N° 1002, a

¹ Enlace:

http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/energias-renovables/MarcoNormativo/DL_No_1002.pdf

² Enlace:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-para-la-promocion-de-la-inversion-electr-decreto-supremo-n-020-2013-em-955829-2/>

fin de promover el aprovechamiento de los RER para mejorar la calidad de vida de la población ubicada en las Zonas *Off-Grid*. El referido Reglamento dictó las normas que promueven la inversión para el diseño, suministro de bienes y servicios, instalación, operación, mantenimiento, reposición y transferencia de sistemas fotovoltaicos en las zonas que el Ministerio de Energía y Minas (MEM) defina, empleando el mecanismo de Subasta previsto en el DL N° 1002.

El Estado asume un rol subsidiario, a través de la ejecución de los sistemas eléctricos rurales, promueve la participación privada, incluso desde las etapas de planeamiento y diseño de los proyectos.³ Sin embargo, los recursos transferidos no son utilizados para cubrir los costos de operación y mantenimiento, excepto para proyectos de suministro eléctrico rural a través de recursos energéticos renovables (RER)⁴ de origen: solar, eólico, geotérmico, hidráulico y biomasa existente en el territorio nacional.

Así, se llevó a cabo la primera Subasta RER *Off-Grid* donde se subastó la ejecución y operación de las Instalaciones RER Autónomas (en adelante, Sistemas Fotovoltaicos Autónomos –SFA). Ésta fue adjudicada la empresa Ergon Perú S.A.C., quien, al 5 de julio de 2019, tenía puesta en operación comercial a 133 800 SFA.

Finalmente, cabe mencionar que en el Perú existen SFA en operación comercial que

fueron instalados por el MEM (entregados a las distribuidoras eléctricas de las Zonas *Off-Grid*) y por empresas privadas. El presente reporte sólo tratará de los SFA correspondiente a la primera subasta RER *Off-Grid*.

Características de la Primera Subasta RER *Off-Grid*

El 12 de julio de 2013, el MEM publicó el aviso previo para la Convocatoria de la Primera Subasta RER para Suministro de Energía a Zonas *Off-Grid* (en adelante, Subasta RER *Off-Grid*)⁵, con el fin de otorgar una concesión que permita la instalación y mantenimiento de hasta 500 mil SFA.

El 12 de setiembre de 2013, Osinergmin convocó el proceso de Subasta RER *Off-Grid* para la prestación del servicio de electricidad con RER a usuarios ubicados en Zonas *Off-Grid*, por un plazo de 15 años, a través de instalaciones RER de tres tipos: el Tipo 1, para viviendas; Tipo 2, para entidades de salud; y Tipo 3, para escuelas. La subasta fue convocada para los 24 departamentos del país, dividiendo estos en tres zonas (Norte, Centro y Sur), estableciéndose la cantidad mínima de instalaciones RER en: 56 480 para la Zona Norte; 47 825, Zona Centro; y 47 585, Zona Sur.

Cabe mencionar que, en este esquema, las empresas distribuidoras sí tienen un rol que, como veremos más adelante, está

³ Artículo 4 de la Ley 28749.

⁴ Artículo 9 de la Ley 28749.

⁵ Enlace de la Subasta RER *Off-Grid*: <http://www.osinergmin.gob.pe/empresas/energias-renovables/subastas/primera-subasta-off-grid>

relacionado a actividades comerciales y de comunicación. La Subasta RER *Off-Grid* involucra a 11 Empresas Distribuidoras de Electricidad, conforme puede observarse en el **Cuadro 1**. Las Bases⁶ mencionan que el MEM (Administrador del Contrato) podría incorporar a las Zonas *Off-Grid* nuevas localidades que figuraban en el Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER), siendo la fecha límite la finalización del registro de usuarios.⁷

El factor de competencia de la Subasta RER *Off-Grid* fue la menor remuneración anual; es decir, se adjudica la subasta al que oferta el menor importe por la correspondiente área no conectada al SEIN, dado el requerimiento respectivo de cantidad mínima requerida de instalaciones RER autónomas. Ésta remuneración se le garantiza al adjudicatario por el cumplimiento del Contrato de Inversión, tiene carácter de firme y es aplicada únicamente durante el plazo de vigencia del contrato.

La evaluación y adjudicación, de acuerdo al Anexo 2 de las Bases, para cada área no

conectada al SEIN, se efectuó considerando lo siguiente:

1. Se ordenan las ofertas económicas, en orden de mérito de las remuneraciones anuales propuestas, de menor a mayor.
2. Se descarta las ofertas cuya remuneración anual supera la remuneración base.
3. Se adjudica a la oferta de menor valor de remuneración anual. En caso de empate, tiene prioridad la oferta con mayor capacidad de batería componente de la instalación RER autónoma del Tipo 1, conforme al Anexo 6 de las Bases. De ser el caso, se utiliza la mínima capacidad ofrecida dentro de la Zona *Off-Grid*. De continuar la situación de empate, el orden de mérito se define por sorteo.
4. La adjudicación de la buena pro se otorga a los postores cuyas ofertas fueron adjudicadas según los numerales precedentes.

⁶ Enlace de las Bases Consolidadas:
http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/energias-

[renovables/Subastas/PrimeraSubastaOffGrid/Bases/Bases%20Integradas.pdf](#)

⁷ Anexos 7-1 y Anexo 7-2 de las Bases Consolidadas.

Cuadro 1. Cantidad mínima requerida de SFA de la 1era Subasta RER *Off-Grid*

Zonas Off Grid	Distribuidoras	Departamentos	Cantidad Mínima Requerida de SFA			
			Tipo 1 (Viviendas)	Tipo 2 (Entidades de Salud)	Tipo 3 (Escuelas)	Total
Norte	Electro Norte, Hidrandina, Electro Oriente, Electro Nor Oeste.	Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, Ancash, La Libertad, Loreto, San Martín, Piura, Tumbes.	55 000	280	1200	56 480
Centro	Electro Centro, Adinelsa, Electro Ucayali.	Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Junín, Pasco, Lima, Ica, Ucayali.	47 000	175	650	47 825
Sur	SEAL, ⁸ Electro Sur Este, Electro Sur, Electro Puno.	Arequipa, Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Tacna, Puno.	47 000	175	410	47 585
Total	11	24	149 000	630	2260	151 890

Fuente: Bases Consolidadas (Anexo 7-1). Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Resultados de la Subasta RER *Off-Grid*

La presentación de sobres por parte de los participantes en la Subasta RER *Off-Grid* se realizó el 15 de octubre de 2014⁹. El acto público de apertura de sobres de oferta y adjudicación de la buena pro se realizó el 7 de noviembre de 2014. Se abrieron las ofertas económicas de los postores calificados, se dio la respectiva lectura y registro en acto público (ver **Cuadro 2**). De acuerdo con las Bases, se descartaron de la Subasta las ofertas que superaron la Remuneración Base (Precio Máximo) de la respectiva Zona. Sin embargo, de conformidad con las bases, no se reveló el precio máximo de adjudicación debido a que la Subasta no quedó desierta y al menos una

oferta estuvo por debajo del referido precio máximo¹⁰.

Como puede verse en el **Cuadro 2**, a pesar de ser tres Subastas independientes, la empresa Ergon Perú S.A.C. (en adelante, Ergon) se adjudicó la concesión en las tres Zonas definidas. El acta de cierre de la Subasta RER *Off-Grid* se suscribió el 30 de abril de 2015. Estuvieron presentes los representantes del MEM, Osinergmin, el Adjudicatario, los Distribuidores y el Notario Público. Se suscribieron los Contratos de Inversión entre el Adjudicatario y el MEM, y los Contratos de Servicio entre los Distribuidores¹¹ y el Adjudicatario.

⁸ Sociedad Eléctrica del Sur Oeste (SEAL).

⁹ El cronograma de actividades de la Subasta RER Off Grid se encuentra en el siguiente enlace: <http://www.osinergmin.gob.pe/empresas/energias-renovables/subastas/primera-subasta-off-grid/cronograma>

¹⁰ Numeral 4.3 de las Bases Consolidadas.

¹¹ La Distribuidoras: Hidrandina S.A., Electro Norte S.A., Electro Centro S.A., Electro Nor Oeste S.A., Electro Ucayali S.A. y Adinelsa, que no suscribieron el Contrato de Servicio el 30/04/2015, serían citadas por el MEM oportunamente.

Cuadro 2. Resultados de las ofertas económicas de los postores calificados de la 1era Subasta RER Off-Grid

Zona Off Grid	Postores	Remuneración Anual (US\$/Año)	Condición	Observación
Norte	Ergon Perú S.A.C.	11 351 664	Adjudicado	-
Centro	Consorcio Juan Galindo Norte	17 717 084	Descartado	Supera Remuneración Base
Centro	Ergon Perú S.A.C.	8 860 950	Adjudicado	-
Sur	Consorcio Juan Galindo Norte	16 703 235	Descartado	Supera Remuneración Base
Sur	Ergon Perú S.A.C.	8 370 054	Adjudicado	-

Fuente: Acta Notarial de Apertura de Sobres de Oferta y Adjudicación de la Buena Pro.¹² Elaboración: GPAE-Osinergmin.

De acuerdo a las Bases¹³ y el Contrato de Inversión de la Subasta RER *Off-Grid*, los requisitos técnicos mínimos de los SFA deberán mantenerse durante el plazo de vigencia de la remuneración anual, debiendo para ello el Inversionista reponer los componentes puestos en operación comercial, con otros similares, siempre que cumplan los requisitos técnicos mínimos indicados en el **Cuadro 3**.¹⁴

El Inversionista deberá realizar los respectivos diseños y someterlos a aprobación del MEM respecto a las especificaciones técnicas de los conductores y accesorios eléctricos, soportes y poste del generador fotovoltaico, entre otros, que complementan los SFA que no se indican en las Bases Consolidadas y el Contrato de Inversión.¹⁵

Respecto a las obligaciones y responsabilidades de las partes involucradas, las Bases y el Contrato de Inversión mencionan en resumen lo siguiente (ver **Cuadro 4**):

- 1) El Inversionista estará a cargo de la inversión, operación, mantenimiento y reposición de los SFA.
- 2) El Distribuidor realizará el reparto de las facturas y la comunicación de las peticiones de los Usuarios.
- 3) El MEM tendrá a su cargo la administración del contrato.
- 4) Osinergmin llevará a cabo la regulación anual de la tarifa y la aprobación del procedimiento de liquidación.

¹² Enlace: http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/energias-renovables/Subastas/PrimeraSubastaOffGrid/Bases/Acta%20de%20Adjudicacion%20Buena%20Pro.pdf

¹³ Anexo 13 de las Bases Consolidadas.

¹⁴ Para más detalles ver el Anexo 4 del Contrato de Inversión o el Anexo 13 de las Bases Consolidadas.

¹⁵ El Inversionista es responsable por el diseño óptimo y eficiente, minimizando pérdidas eléctricas, caídas de tensión, en las etapas de generación, distribución, almacenamiento, conversión y suministro eléctrico al Usuario mediante el SFA.

Tabla 3. Características Técnicas Mínimas de los SFA

Componentes ¹⁶	SFA		
	Tipo 1 (Viviendas) ¹⁷	Tipo 2 (entidades de Salud)	Tipo 3 (Escuelas)
Tensión en voltios (V).	12V en corriente continua.	<220V-240V> en corriente alterna (monofásica).	
Generador Fotovoltaico (potencia real mínima pico a CEM ¹⁸).	85Wp (36 celdas).	5x85Wp = 425Wp	10x85Wp = 850Wp
Controlador de carga tipo electrónico	Propuesta por el Inversionista apropiada para cada tipo.		
Batería del tipo sellada sin electrolito líquido.	12V de tensión nominal.	La capacidad nominal no deberá ser menor a 360 Ah C100 para tipo 2 y 720 Ah C100 para tipo 3, hasta una tensión mínima de 1.75 voltios/celda y una temperatura de referencia de 25 °C (tensión nominal de batería de 12V). ¹⁹	
Inversor, tipo electrónico de onda sinusoidal pura.	-	800VA	1200VA
Lámparas tipo LED.	Tres unidades.	Tensión nominal de operación 220V en corriente alterna.	
	Máximo 10 Watts y mínimo 600 lúmenes, luz blanca, deberán tener un tiempo de funcionamiento no menor de 30 mil horas.		
Sistema de montaje.	Deberá adaptarse a las condiciones existentes y cargas previstas. Deberá garantizar una vida útil de 20 años.		
Cableado utilizado para la interconexión de los componentes.	Deberá cumplir el reglamento de baja tensión existente en Perú. Aquel que esté a la intemperie deberá mantener sus propiedades durante al menos 20 años.		

Fuentes: Bases Consolidadas y Contrato de Inversión (Anexo 4). Elaboración: GPAE-Osinergmin.

En cuanto a la remuneración que recibe Ergon, el cargo RER autónomo es el cargo unitario por usuario determinado para cada año por Osinergmin para asegurar la remuneración de todos los servicios involucrados con los SFA de cada Zona *Off-Grid*. Este incluye la remuneración anual, los

costos de comercialización del Distribuidor y los costos de administración del Fideicomiso.

Asimismo, la tarifa RER autónoma es el cargo RER autónomo descontado los mecanismos de compensación social tales como el FISE, FOSE y otros, aplicado a los usuarios de las viviendas (SFV Tipo 1). Tratándose de

¹⁶ Para todos los tipos de SFA, el controlador de carga y el inversor deberán ser instalados en cajas selladas que eviten su manipulación, para evitar que se pueda suministrar energía a la carga directamente desde la batería. Asimismo, el sistema deberá contar con indicadores que muestren el estado de carga de la batería y adviertan al usuario que se producirá el corte de electricidad.

¹⁷ Instalaciones eléctricas que contengan un tomacorriente de doble toma, una toma para cargador eléctrico universal para teléfono celular.

¹⁸ Condiciones Estándar de Medida (CEM o STC).

¹⁹ Se permite el uso de baterías de ion-litio. La batería está referida a una o varias unidades de almacenamiento, las cuales deberán ser interconectadas en serie (no se permite en paralelo).

compensación provenientes del FISE, se efectúa de acuerdo a la disponibilidad presupuestal de dicho fondo.

Para el caso de escuelas, postas médicas, locales comunales, y otras personas jurídicas,

el mecanismo de compensación es el previsto en la Ley N° 29970²⁰ para los sistemas aislados además del FISE y otros que le sean aplicables.

Cuadro 4. Obligaciones y responsabilidades de las partes involucradas de los SFA según Contrato de Inversión de la 1era Subasta RER Off Grid

Ítem	Involucrados	Obligaciones y responsabilidades
1	Inversionista (Ergon)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, construye, instala, opera, mantiene, realiza el corte y reconexión, repone los SFA o los equipos que resulten necesarios. • Suscribe los Contratos de Servicio con los Distribuidores que el MEM asigne. • Reporta los SFA que se encuentran listos para su puesta en operación comercial (POC o Alta) al MEM, Distribuidor y Osinergmin. • Capacita a los Usuarios para el uso adecuado de los SFA. • En ningún caso, será responsable de la falta de cobranza a los Usuarios. • Gestiona una central de atención de los reportes de falla formulados por los Usuarios y canalizados por el Distribuidor. • Al final del plazo de vigencia del Contrato de Inversión, transfiere los SFA al Distribuidor.
2	Distribuidor	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la verificación y emisión del documento de Alta de los SFA al MEM y Osinergmin para efectos de la remuneración. • Efectúa la labor de impresión y reparto de facturas a nombre y por encargo del Inversionista. • Comunica al Inversionista las peticiones de los usuarios de instalación, mantenimiento, desconexión y reconexión, sustitución por robo y traslado o transferencia de SFA. • Facilita la información necesaria al MEM para el control de cumplimiento del Factor de Servicio que forma parte del Factor de Corrección.
3	MEM (Administrador del Contrato)	<ul style="list-style-type: none"> • Administra el Contrato de Inversión a través de la Dirección General de Electrificación Rural (DGER). • Realiza las acciones necesarias para que el Distribuidor esté habilitado y disponga de los fondos necesarios para realizar las funciones del Contrato del Servicio. • Instruye el ajuste que corresponda a fin de cubrir los flujos que eventualmente faltaría para ser aportados al fideicomiso para la retribución al Inversionista, Distribuidores y Fiduciario. • Remite a Osinergmin la información sobre el Factor de Corrección.
4	Osinergmin	<ul style="list-style-type: none"> • Aprueba el Procedimiento de liquidación de los ingresos del Inversionista. • Fija la correspondiente remuneración del Inversionista por corte y reconexión de los SFA. • Fija el Valor Nuevo de Reemplazo (VNR) de los SFA. • Fija el Costo Anual Unitario de Inversión. • Efectúa la regulación anual de la tarifa.

Fuentes: Contrato de Inversión, Adendas y Contratos de Servicio. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

²⁰ Para mayor detalle ver la Ley N° 29970 en el siguiente enlace: <http://www2.osinerg.gob.pe/MarcoLegal/docrev/LEY-29970-CONCORDADO.pdf>

Cuadro 5. Cronograma de Ejecución de 1era Subasta RER Off Grid²¹

Hito	Fecha
Fecha de Cierre	30 de abril de 2015
Culminación del Registro de Usuarios	30 de noviembre de 2015
POC de los 2000 SFA iniciales	30 de setiembre de 2016 (Zona Sur) y 31 de octubre de 2016 (Zonas Centro y Norte)
POC de la Cantidad Mínima Requerida más 8000 (Zonas Norte y Centro) y 5000 (zona Sur) SFA Tipo 1 (Viviendas)	31 de octubre de 2019
POC de los SFA adicionales	31 de enero de 2020
Fecha de culminación del Plazo de Vigencia	31 de octubre de 2034

Fuente: Tercera Adenda (15/04/2019) del Contrato de Inversión. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Cabe recordar que Osinergmin, en adición a sus habituales funciones de regulación y supervisión de los sectores de energía y minería, ejerce la función de administrador del FISE de forma transitoria.²²

Asimismo, de acuerdo al Contrato de Inversión, el Inversionista registra a todos los pobladores que lo soliciten y a todos los que el Distribuidor identifique y comunique al Inversionista, hasta el día que finaliza el período de registro de Usuarios (ver **Cuadro 5**). Sin perjuicio de lo anterior, el MEM o el Inversionista podrán realizar durante la etapa de instalación, la actualización del registro de Usuarios que resulte pertinente, incorporando nuevos Usuarios a los inicialmente inscritos y/o retirándolos, sin superar un valor máximo del 10% adicional de la cantidad total del Padrón de Usuarios presentada al MEM.²³ Asimismo, el inversionista custodia y remite copia del

censo y registro de Usuarios al MEM y al Distribuidor.

La Resolución Directoral N° 132-2018-MEM/DGE, publicada el 25 de julio de 2018, (en adelante, RD N° 132-2018-MEM/DGE),²⁴ establece aspectos a considerar en los SFA desarrollados y/o administrados dentro del marco de la Ley N° 28749 “Ley General de Electrificación Rural”, y aquellos implementados por los suministradores privados que cuenten con concesión eléctrica rural y en lo aplicable al contrato de inversión (ver **Cuadro 6**).

La aplicación de RD N° 132-2018-MEM/DGE se lleva a cabo en dos etapas:

- i) La primera etapa tiene una duración de 12 meses, la cual inició el 26 de julio de 2018, al entrar en vigencia la norma. En esta etapa, las transgresiones a la norma no dan lugar a sanciones. Sirve para que los suministradores involucrados implementen todas las acciones

²¹ De acuerdo a la 3era Adenda del Contrato de Inversión: “*Tota referencia al Anexo 7-2 de las Bases que se haga en el Contrato de Inversión, queda modificada y debe ser entendida hecha al presente Anexo 9 del Contrato de Inversión*”.

²² La Ley del FISE (modificada por la Ley N° 30880) encargó a Osinergmin la administración temporal del FISE, hasta el 31 de diciembre de 2019.

²³ De acuerdo a la primera Adenda, numeral 6.3.

²⁴ Para mayor detalle ver el siguiente enlace: http://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-RD_132_2018_MEM_DGE-1zzzg4z82d3n8z368509.pdf

necesarias para garantizar el cumplimiento de la normativa. Los suministradores involucrados deben presentar a Osinergmin un programa de adecuación, dentro de los seis meses de iniciado esta etapa.

- ii) La segunda etapa comienza inmediatamente después de finalizada la primera etapa y tiene una

duración indeterminada. Aquí entra en vigencia la norma y las transgresiones a ésta dan lugar a la aplicación del régimen de sanciones.

Finalmente, la RD N° 132-2018-MEM/DGE estableció obligaciones de las entidades involucradas (ver **Cuadro 7**) relacionadas a las instalaciones RER.

Cuadro 6. Aspectos considerados de los SFA por el RD N° 132-2018-MEM/DGE

Aspectos	Indicador	Control
Equipamiento	1. Equipamiento	Osinergmin realiza una evaluación anual (podrá establecer un plazo menor) conforme al Procedimiento de Supervisión (incluirá tolerancia).
Operación	1. Funcionamiento 2. Mantenimiento	
Atención al Usuario	1. Trato al usuario	Osinergmin fija plazos máximos al Suministrador o según contrato. Realiza una evaluación anual (podrá establecer un plazo menor) conforme al Procedimiento de Supervisión (incluirá tolerancia). El suministrador debe presentar registro informático detallado, en caso de exceder los plazos.
	2. Medios de atención	Osinergmin realiza una evaluación anual conforme al Procedimiento de Supervisión. Podrá establecer un plazo menor de evaluación previa comunicación de una semana antes del inicio del período de control.

Fuente: RD N° 132-2018-MEM/DGE. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Cuadro 7. Obligaciones de las entidades involucradas de acuerdo al RD N° 132-2018-MEM/DGE respecto a los SFA

Entidades involucradas	Obligaciones
Osinergmin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisar, fiscalizar e imponer sanciones. 2. Proponer normas complementarias o modificatorias. 3. Establecer el procedimiento de supervisión y la escala de sanciones. 4. Suministrar al suministrador información que considere pertinente.
Suministrador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de cumplir con la normativa. 2. Diseñar e implementar procedimientos y/o mecanismos para recolección de información, evaluación de indicadores y transferencia de información a Osinergmin. 3. Pagar sanciones. 4. Implementar y mantener actualizada la base de datos conforme lo establezca Osinergmin. 5. Entregar a Osinergmin información en los plazos y forma que se fije en el Procedimiento de Supervisión. 6. Llevar un registro de todos los mantenimientos efectuados y de los tiempos de indisponibilidad de los suministros (mínimo tres últimos años). 7. Permitir acceso a Osinergmin a supervisar cualquier actividad relacionada con la aplicación de la normativa.
Usuario	<ol style="list-style-type: none"> 1. No debe manipular, dañar ni trasladar los componentes de la instalación SFA. Caso se requiera la reubicación, debe solicitar la intervención al suministrador.

Fuente: RD N° 0132-2018-MEM/DGE. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Desempeño de la Concesión

En todo el Perú, existe 192 939 potenciales beneficiarios de los SFA, los cuales están distribuidos por Zonas geográficas y empresas distribuidoras, como se muestra en el **Mapa1**.

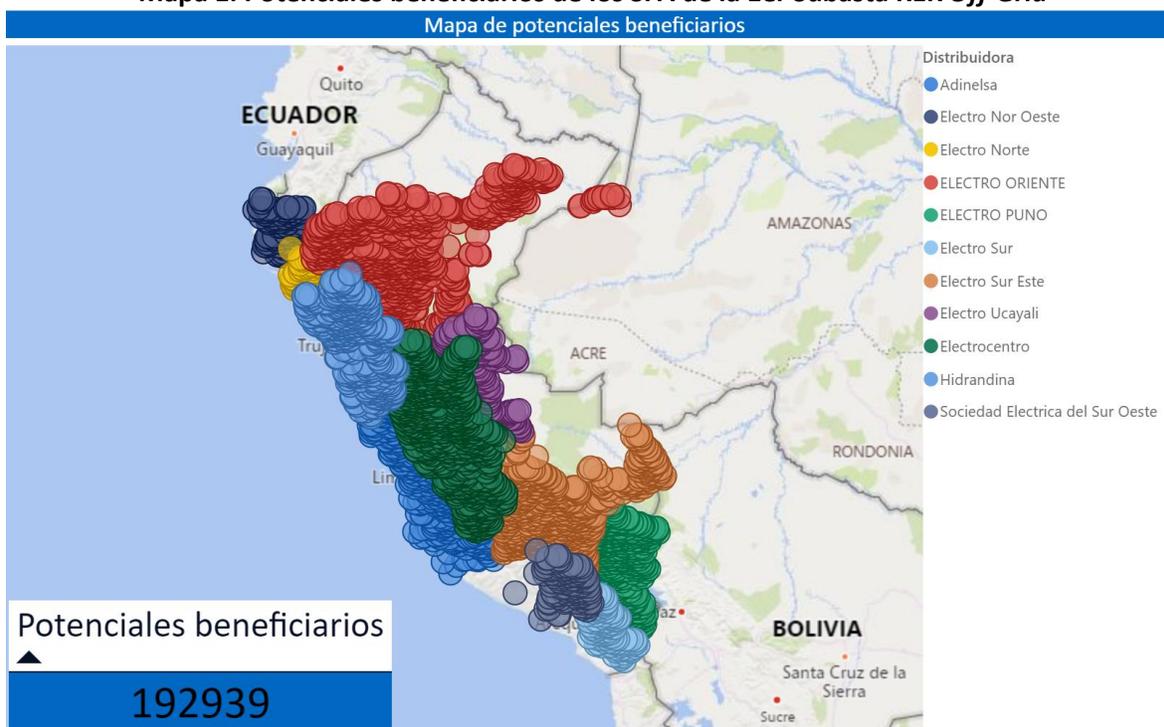
Al 5 de julio de 2019, Ergon tenía 133 800 instalaciones RER autónomas puestas en operación comercial, 77.4% de las 172 890 correspondientes a la cantidad mínima a instalar según Contrato de Inversión (ver **Cuadro 8**). Las 11 distribuidoras involucradas se encuentran participando. Los centros poblados beneficiados fueron de 9546. La cobertura regional fue 20 de 24 regiones

(83.3%); provincial, 132 de 197 (67%); y distrital, 669 de 1874 (35.7%).

Los tres departamentos donde más instalaciones RER autónomas se encuentran puestas en operación comercial, instalados por Ergon, son: i) Puno con 21 618; ii) Huánuco, 16 016, y iii) San Martín, 15 314 (ver **Cuadro 9**).

Las tres distribuidoras involucradas con más instalaciones RER autónomas puestas en operación comercial, instalados por Ergon, son: i) Electro Oriente con 38 889; ii) Electro Centro, 34 755, y iii) Electro Puno, 21 618 (ver **Cuadro 10**).

Mapa 1. Potenciales beneficiarios de los SFA de la 1er Subasta RER Off-Grid



Cuadro 8. Estadísticas de la ejecución de los SFA de la 1er Subasta RER Off-Grid, al 05 de julio de 2019

	Cantidad	Porcentaje
a) Cantidad mínima a instalar según Contrato de Inversión hasta el 31/10/2019.	172 890	-
b) Población objetivo identificada.	192 939	-
c) Constataciones efectuadas.	138 092	80.5% de a).
d) SFA en POC.	133 800	77.4% de a).
e) SFA rechazadas.	4292	3.1% de a).
f) Distribuidoras que participan.	11	100% de las 11 Distribuidoras involucradas.
g) Cobertura regional.	20	83.3% de 24 regiones.
h) Cobertura provincial.	132	67% de 197 provincias.
i) Cobertura distrital.	669	35.7% de 1874 distritos.
j) Centros poblados beneficiados.	9546	-

Fuente: FISE. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Cuadro 9. SFA puestas en operación comercial de la 1er Subasta RER *Off-Grid* por Departamento, al 05 de julio de 2019

ítem	Departamento	SFA			
		Tipo 1 (Viviendas)	Tipo 2 (entidades de Salud)	Tipo 3 (Escuelas)	Total
1	Puno	21 546	5	67	21 618
2	Huánuco	15 767	18	231	16 016
3	San Martín	15 224	3	87	15 314
4	Loreto	12 963	24	359	13 346
5	Junín	12 129	4	46	12 179
6	Cusco	11 159	6	60	11 225
7	Amazonas	8156	8	105	8269
8	Ucayali	5923	20	168	6111
9	Pasco	5170			5170
10	Apurímac	4422	4	15	4441
11	Cajamarca	4384			4384
12	La Libertad	3329			3329
13	Madre de Dios	2288	9	26	2323
14	Arequipa	1920			1920
15	Ayacucho	1785			1785
16	Piura	1756			1756
17	Huancavelica	1686			1686
18	Moquegua	1110			1110
19	Lambayeque	1091			1091
20	Ancash	727			727
Total		132 535	101	1164	133 800

Fuente: FISE. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Cuadro 10. SFA puestas en operación comercial de la 1er Subasta RER *Off-Grid* por Distribuidor, al 05 de julio de 2019

ítem	Distribuidora	SFA			
		Tipo 1 (Viviendas)	Tipo 2 (entidades de Salud)	Tipo 3 (Escuelas)	Total
1	Electro Oriente	38 303	35	551	38 889
2	Electro Centro	34 456	22	277	34 755
3	Electro Puno	21 546	5	67	21 618
4	Electro Sur Este	17 869	19	101	17 989
5	Electro Ucayali	5 923	20	168	6 111
6	Hidrandina	4 678			4 678
7	Electro Norte	2 893			2 893
8	Adinelsa	2 081			2 081
9	SEAL	1 920			1 920
10	Electro Nor Oeste	1 756			1 756
11	Electro Sur	1 110			1 110
Total		132 535	101	1 164	133 800

Fuente: FISE. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Finalmente, respecto a las estadísticas del subsidio del Estado, el FISE otorga sostenibilidad financiera a la sensibilización y constatación de la operatividad de los SFA instalados (actividades efectuadas por las Distribuidoras), en línea con el Programa Masivo Fotovoltaico para áreas no conectadas al SEIN. Esta es una iniciativa nacional que busca mitigar la falta de energía eléctrica en hogares, centros educativos y centros de salud a través del uso de SFA en Zonas *Off-Grid*.

Así, el FISE aporta a la sostenibilidad financiera del programa en los siguientes aspectos (ver **Gráfico 1**):

- 1) Constatación de la puesta en operación comercial de los SFA encargados a las distribuidoras,

además del reconocimiento de costos incurridos en la actividad de sensibilización²⁵.

- 2) Constituir un Fondo de Contingencia que permita pagar el Cargo RER Autónomo²⁶.
- 3) Compensar la Tarifa RER Autónoma correspondiente a Viviendas (SFA Tipo 1), en la parte no cubierta por el nivel máximo establecido²⁷.
- 4) Compensar la Tarifa RER Autónoma correspondiente a entidades de Salud (SFA Tipo 2) e instituciones Educativas (SFA Tipo 3)²⁸.

²⁵ Decreto Supremo N° 036-2014-EM.

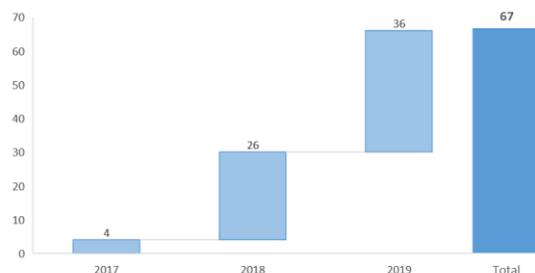
²⁶ Decreto Supremo N° 021-2012-EM.

²⁷ Resolución Ministerial N° 432-2014-MEM/DM.

²⁸ Decreto Supremo N° 020-2013-EM.

- 5) Otros costos asociados directamente a los SFA o a la remuneración anual derivados de los Contratos de Inversión y de Servicio²⁹.
- 6) Costos de las actividades a las que se refiere el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 036-2014-EM³⁰.

Gráfico 1.
Transferencia del FISE al programa de SFA de la 1er Subasta RER Off Grid, al 05 de julio de 2019



Fuente: FISE. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Conclusiones finales

El suministro de electricidad a poblaciones ubicadas en zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país, mediante fuentes de generación convencionales no es económicamente viable debido a que es más costoso cuanto mayor es el alejamiento de las localidades y la dispersión de las viviendas.

El 27 de junio de 2013, se publicó el Decreto Supremo N° 020-2013-EM “Reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas no Conectadas a Red”, que estableció las disposiciones necesarias para la adecuada aplicación del Decreto Legislativo N° 1002 de “Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables”. Así, dictó las normas que promueven la inversión para el diseño, suministro de bienes y servicios, instalación, operación, mantenimiento, reposición y transferencia de sistemas fotovoltaicos en las zonas que el Ministerio de Energía y Minas defina.

En el marco de dichas normas, se llevó a cabo la primera Subasta RER *Off-Grid*, con el fin de adjudicar la ejecución, operación y mantenimiento de las Instalaciones RER Autónomas o Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFA). En dicha subasta resultó ganadora la empresa Ergon Perú S.A.C para las tres zonas en concesión. Al 5 de julio de 2019, Ergon tenía puesta en operación comercial a 133 800 SFA, que fueron instalados en viviendas (SFA Tipo1), entidades de salud (SFA Tipo 2) y escuelas (SFA Tipo 3). Finalmente, cabe mencionar que, en todo el Perú, existe 192 939 potenciales beneficiarios de SFA.

²⁹ Artículo 11 del D.S. N° 021-2012-EM.

³⁰ Artículo 11 del D.S. N.° 021-2012-EM.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinermin
Gerencia de Políticas y Análisis Económico - GPAE
Reporte de Análisis Económico Sectorial - Electricidad, Año 7 – N° 12– junio 2019

Alta Dirección

Daniel Schmerler Vainstein Presidente del Consejo Directivo

José Carlos Velarde Sacio Gerente General

Equipo de Trabajo de la GPAE que preparó el Reporte

Abel Rodríguez González Gerente de Políticas y Análisis Económico

Ben Omar Heli Solis Sosa Especialista

Carlos Alberto Miranda Velásquez Analista Económico Regulatorio

El contenido de esta publicación podrá ser reproducido total o parcialmente con autorización de la Gerencia de Políticas y Análisis Económico (GPAE) del Osinermin. Se solicita indicar en lugar visible la autoría y la fuente de la información. Todo el material presentado en este reporte es propiedad de Osinermin, a menos que se indique lo contrario.

Citar el reporte como: Rodríguez, A.; Solis, B. y Miranda, C. (2019). Reporte de Análisis Económico Sectorial- Electricidad: “Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en Perú”, Año 7 - Número 12. Gerencia de Políticas y Análisis Económico, Osinermin - Perú.

Osinermin no se identifica, necesariamente, ni se hace responsable de las opiniones vertidas en el presente documento. Las ideas expuestas en los artículos del reporte pertenecen a sus autores. La información contenida en el presente reporte se considera proveniente de fuentes confiables, pero Osinermin no garantiza su completitud ni su exactitud. Las opiniones y estimaciones representan el juicio de los autores dada la información disponible y están sujetos a modificación sin previo aviso. La evolución pasada no es necesariamente un indicador de resultados futuros. Este reporte no se debe utilizar para tomar decisiones de inversión en activos financieros.