

Energías Renovables no Convencionales (ERNC) en Perú

A. CIFRAS CLAVE

Variables	Cifras
Participación de las ERNC en la matriz energética nacional (2023)	6,25 % ¹
Cobertura eléctrica 2023, coeficiente de electrificación nacional (%)	99,7 %
Demanda eléctrica. Máxima demanda ²	7.606 MW
Producción de energía eléctrica en 2023	58.393 GWh
Participación de la producción energética a nivel nacional (2023)	<ul style="list-style-type: none"> • HIDROELÉCTRICA: 27.863 GWh (48 %) • TERMOELÉCTRICA: 24.943 GWh (45 %) • EÓLICA: 2.353 GWh (4 %) • SOLAR: 956 GWh (2 %) • OTROS (diésel, residual, vapor): 870 GWh (2 %)
Precio promedio de energía ³ . Regulación tarifaria (5/23 - 4/24) ⁴ .	PEMP: 0,2296 PEN/KWh PEMF: 0,2240 PEN/KWh
Zonas de Perú con centrales que operan con RER No Convencionales (2023) ⁵	<ul style="list-style-type: none"> • EÓLICA: Piura (1), Cajamarca (3), Ica (3) • SOLAR: Arequipa (2), Moquegua (4), Tacna (1), Lima (1) • TÉRMICA/BIOGÁS: Lima (5), Piura (2)

¹ Sin contar las mini hidroeléctricas. Comité de Operaciones del Sistema Interconectado Nacional (COES). Participación de las ERNC en la matriz de generación del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

² Corresponde a la demanda de potencia en bornes de generación.

³ Esta tarifa no se aplica a los RER (recursos energéticos renovables). El precio de la ERNC depende de la tarifa de adjudicación.

⁴ Las tarifas se calculan y proponen a través de la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART) de [OSINERGMIN](#). PEMP: Precio de la energía a nivel generación en horas punta; PEMF: precio de la energía en horas fuera de punta.

⁵ Ministerio de Energía y Minas (2023). *Boletín mensual de Energías Renovables*.

B. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

B.1. Actividades del sector ERNC en Perú

Según el marco normativo en Perú⁶, se consideran ERNC aquellas que provienen de las fuentes eólica, geotérmica, mareomotriz, biomasa y fuentes hidráulicas cuya capacidad instalada es inferior a 20 MW.

La matriz energética peruana se basa en la generación hidroeléctrica y termoeléctrica. Hasta 2002, la generación con fuente hidráulica suponía el 85 % del total producido en el país. Sin embargo, actualmente el uso de energía hidráulica se ha reducido a aproximadamente un 48 % de la matriz, mientras que el gas natural supone otra parte importante de la misma (45 %)⁷. El 7 % restante, es energía fósil, biogás, solar y eólica: 1 %, 1 %, 2 % y 4 %, respectivamente. En un inicio, los precios resultantes de las primeras subastas eran superiores a las tarifas eléctricas vigentes. Sin embargo, los últimos resultados indican que los precios de las tecnologías RER para generación eléctrica son competitivos en comparación con los precios de las energías convencionales.

Con el objetivo de diversificar la matriz energética del país, a partir de 2008 se estableció que la generación con ERNC para el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) debía suponer un porcentaje objetivo del 5 % del total de electricidad generada anualmente⁸. Asimismo, mediante el Decreto Legislativo N.º 1002 (Ley RER), y su Reglamento, se inició un mecanismo de subastas de recursos energéticos renovables (RER) para promover el ingreso de proyectos renovables no convencionales al sistema eléctrico en Perú.

En 2017 se cumplió el objetivo de generación con ERNC en el que destacan, por volumen de generación, además de la hidroeléctrica, las fuentes eólica y solar. No obstante, dicho porcentaje objetivo podría resultar limitante ya que ha variado muy poco desde entonces. En cuanto a las subastas RER, se han llevado a cabo cuatro en Perú (la última en el año 2015), que han supuesto la adjudicación de 68 proyectos de energías renovables, 49 de los cuales corresponden a hidroeléctricas de generación inferior a 20 MW.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA NACIONAL SEGÚN RECURSO ENERGÉTICO UTILIZADO (GWh)

Recurso	2022	2023	Variación
Agua	28.486	27.864	-2,19 %
Gas Natural	24.109	26.009	7,88 %
Diésel/Carbón/Residual	383	870	126,86 %
Bagazo/Biogás	354	341	-3,54 %
Eólica	1.930	2.353	21,93 %
Solar	821	956	16,44 %
TOTAL	56.084	58.393	4,12 %

Fuente: COES. Producción y potencia en bornes de generación del SEIN, diciembre de 2023.

A pesar de promover el uso de energías no convencionales, dicho mecanismo de subasta se traduce en un aumento en el precio de la factura eléctrica de los consumidores, lo cual dificulta la aceptación de este tipo de generación.

Por el contrario, se espera que, a largo plazo, la rentabilidad de este tipo de generación aumente. Cabe señalar que en la última subasta RER, el precio de adjudicación alcanzado en Perú fue el menor alcanzado hasta el año 2015. Desde entonces, no ha tenido lugar otra subasta. Actualmente hay 19 centrales RER-NC conectadas al SEIN adjudicadas a través de subastas RER.

⁶ Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables [Decreto Legislativo N.º 1002](#).

⁷ COES. *Boletín Mensual* B-SGI-12 23 V2 (2023).

⁸ Ley N.º 28832-Ley de Generación Eficiente (2008).

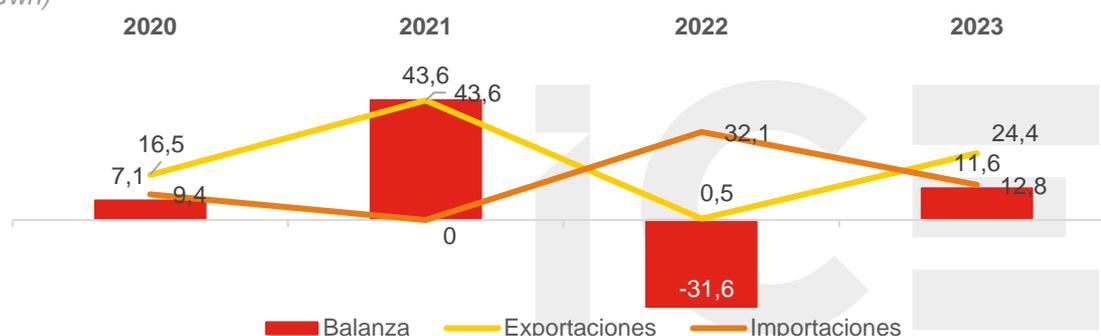
Los mercados de electricidad suelen estar separados en los mercados de la energía y de la potencia. En el caso de Perú, el modelo se diseñó de tal manera que la potencia firme es una exigencia para que cualquier proyecto eléctrico pueda contratar su energía, es decir, la potencia firme todavía sigue siendo una exigencia para firmar un PPA, ya que se debe contar con una potencia que respalde la venta de energía a los clientes. La definición administrativa de potencia firme establece que los proyectos de ERNC tienen potencia 0. Como consecuencia de ello, hasta 2019, los proyectos de ERNC no podían vender energía con un cliente libre ya que no tenían forma de garantizar su venta⁹. Esto hizo que de 2015 a 2019 no se llevase a cabo ningún proyecto de renovables. Sin embargo, en agosto de 2019 se publicó la modificación del PR-26 del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES), dándole a las centrales RER que utilizaban tecnología eólica, solar o mareomotriz, la capacidad de tener Potencia Firme, en proporción a su energía aportada en las 6 horas de punta (17:00 a 23:00).

B.2. Tamaño del mercado

En 2023 la demanda energética del país ascendió a 52.608 GWh. Debido a la inversión pública y privada, el suministro de energía está en aumento. Perú es autosuficiente energéticamente, lo que resulta en un excedente exportable a los países vecinos.

BALANZA COMERCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN PERÚ

(Gwh)



Fuente: Trademap, COES.

Actualmente, tanto las importaciones como las exportaciones son con Ecuador. En este contexto, se viene desarrollando desde 2011 el Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA) conformado por Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, además de Chile.

Las ERNC, a excepción de la hidráulica, están infrautilizadas en Perú. El sector arrastra problemas sistemáticos que repelen las inversiones, especialmente en energía eólica y fotovoltaica, que deberán ser apoyadas en los próximos años, a la vez que se va abandonando la industria del gas natural.

B.3. Principales actores

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM), como regulador del marco normativo, y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), como encargado del cumplimiento de las regulaciones del sector energético y minero del Perú, son dos entidades clave para el sector energético en Perú. A continuación, se facilita un breve listado de estos y otros organismos y actores relevantes en el sector, tanto públicos como privados.

- **Organismos institucionales que participan en el sector energético en Perú:**
 - **Ministerio de Energía y Minas (MINEM):** entidad rectora del sector energético y minero, promueve también la inversión privada para la modernización en infraestructura en dichos sectores. Cabe destacar que el MINEM

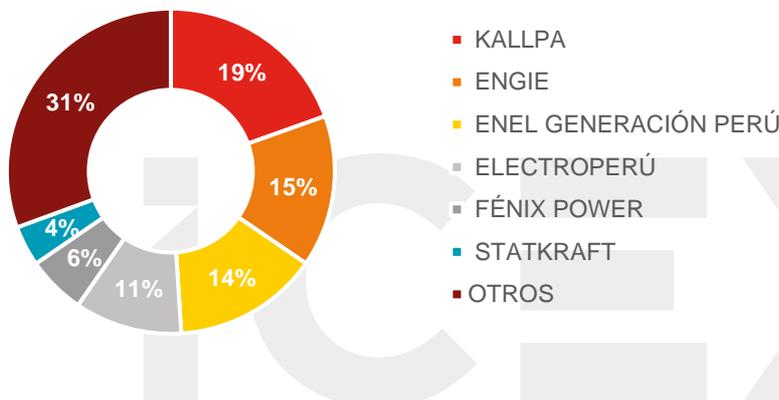
⁹ LDEG – Artículo 3.- De los contratos 3.1 Ningún generador podrá contratar con Usuarios Libres y Distribuidores más potencia y energía firme que las propias y las que tenga contratadas con terceros.

es el único organismo con poder concedente, por lo que otorga concesiones y autorizaciones para participar en la industria eléctrica en el país.

- **Organismo Supervisor de la Inversión de Energía y Minería (OSINERGMIN):** organismo supervisor público especializado. Fiscaliza, supervisa y regula las actividades del sector energía, regula las tarifas y fija los distintos precios regulados del servicio eléctrico.
- **Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE)¹⁰:** conjunto formado por 16 empresas públicas de electricidad con participación mayoritaria del Estado.
- **Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES-SINAC):** es el comité operador del sistema, conformado por todos los agentes del SEIN (generadores, transmisores, distribuidores y usuarios libres). Se encarga de coordinar y planificar la operación del SEIN a corto, medio y largo plazo al mínimo coste, preservando la seguridad del sistema y la eficiencia en el uso de los recursos energéticos.
- **Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión):** organismo público que promueve, entre otros, la inversión en sistemas de generación y transmisión eléctrica, licitaciones y proyectos.

• **Empresas eléctricas:**

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA EN 2023



Fuente: COES.

- **Usuarios:** se distingue entre usuarios libres y regulados:

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR EMPRESA EN 2023

Usuario libre	Usuario regulado
Niveles de consumo con potencia contratada igual y/o superior a 0,2 MW. (Rango Optativo: Entre 0,2 y 2,5 MW).	Niveles de consumo con potencia contratada inferiores a 0,2 MW. (No hay rango optativo).
No sujetos a regulaciones de precios.	Sujetos a regulaciones de precios.
Los precios dependen del contrato establecido con el suministrador.	Precios establecidos por OSINERGMIN a través del procedimiento de precios en barra.
Pueden participar en el mercado de corto plazo.	No pueden participar en el mercado de corto plazo.

C. LA OFERTA ESPAÑOLA

El modelo energético español es globalmente conocido por su diversificación, alcanzada debido a la falta de yacimientos de hidrocarburos en el país. En 2023, el 49,9 % de la energía producida provino de fuentes renovables, gracias a políticas gubernamentales que incluyen incentivos fiscales y subsidios. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) establece que para 2030 el 74 % de la energía deberá provenir de fuentes renovables. En

¹⁰ Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado.



2021, 2022 y 2023, la capacidad instalada de energía renovable aumentó significativamente, alcanzando 77 GW, representando el 61,3 % de la capacidad total instalada en el sistema eléctrico español.

Perú cuenta con la presencia de empresas líderes en el sector de las energías renovables que ya han construido y conectado proyectos de generación renovable a la red del SEIN. En 2023, **Acciona Energía** inauguró su primer parque eólico de 135 MW en San Juan de Marcona (Ica) y para el 2026 tiene previsto construir otro de 155 MW en San José, en este último el origen de fondos de la inversión es del MINEM. Por otro lado, **Ignis Partners** desarrollará, hasta 2028, 9 parques solares con una potencia total de 2.657,1 MW, cuatro de ellos financiados por el OSINERGMIN y uno por el MINEM. **Solar Pack** posee un proyecto en desarrollo, de 252 MW, en la región de Arequipa.

D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

El Ministerio de Energía y Minas de Perú aprobó el plan de transmisión 2023-2032 del COES, que incluye un total de 20 proyectos vinculantes por un monto combinado de 905 MUSD que empezarán a operar en 2028. El objetivo a 2030 es que la participación de ERNC en el SEIN sea del 15 %. Por otro lado, ProInversión prevé que las subastas de transmisión adicionales alcancen un valor de inversión de unos 9.000 MUSD a fines de 2024. La demanda energética del país aumentó un 9 % durante el periodo 2019-2023. La inversión en minería es uno de los principales impulsores de demanda energética en el país y se prevé que esta aumente en los próximos años.

El Gobierno presentó en marzo de 2023 el proyecto de ley N.º 4565/2022-PE que pretende modificar la Ley N.º 28832. Este proyecto busca fomentar la competencia en el abastecimiento de energía y diversificar la matriz eléctrica mediante inversiones en ERNC. Esto hará posible ofrecer mejores precios para el suministro de electricidad, que resultarán en mayor competencia en las licitaciones. Se espera que sus beneficios se reflejen en menores tarifas en el servicio público de electricidad.

En marzo de 2024 se publicó la Ley N.º 31992, de fomento del hidrógeno verde, cuya finalidad es brindar un marco normativo que contemple las medidas necesarias que se deben implementar a fin de impulsar el desarrollo y crecimiento de una industria que permita el uso del hidrógeno verde como combustible y como vector energético. El hidrógeno verde incrementará la demanda de energía en el país que según expertos puede ser satisfecha con energía renovable.

Perú se encuentra entre los países prioritarios de la nueva estrategia de la Unión Europea bajo el programa [Global Gateway](#) que ha puesto en marcha noventa proyectos en todo el mundo en los sectores digital, de la energía y del transporte, con objeto de reforzar los sistemas de salud, educación e investigación a escala mundial.

E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

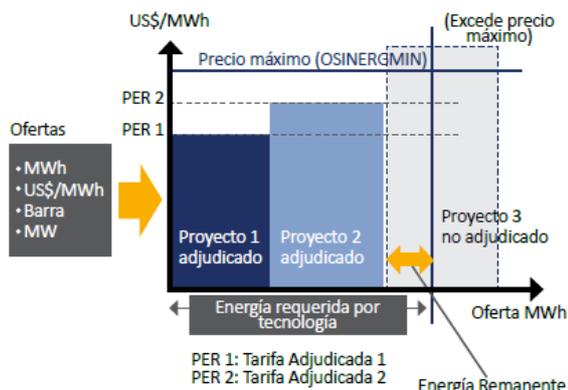
En América Latina el mecanismo más empleado para promover el uso de recursos renovables en la generación eléctrica son las subastas. Este mecanismo es empleado por 13 de los 20 países de la región. En Perú el instrumento empleado es híbrido y consiste en una combinación de subastas con sistemas de primas y cuotas.

E.1. El sistema de subastas en Perú

En Perú se llevan a cabo dos tipos de subastas de RER que adjudican contratos de compra a largo plazo (de 10 a 30 años) al generador de energía (MWh). Se diferencian dos tipos según haya conexión o no a la red pública. Las subastas RER *On-Grid* tienen por objetivo adjudicar proyectos conectados al SEIN mientras que las subastas *Off-Grid* adjudican proyectos independientes de la red eléctrica general, los cuales se plantean como solución a la hora de electrificar las zonas rurales y aisladas del país.

El procedimiento de adjudicación de los sistemas *On-Grid* depende de dos factores fundamentales que son la energía (requerida y ofertada) y el precio (precio máximo fijado por OSINERGMIN y precio ofertado por la empresa). Como se puede ver en el gráfico siguiente, se adjudica al ofertante cuyo precio sea menor al máximo fijado y cuya oferta de energía no exceda la demanda planeada.

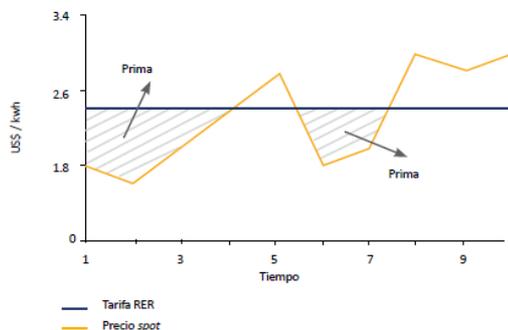
PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DE LAS RER



Fuente: *La Industria de la Electricidad en Perú*, OSINERGMIN 2017¹¹.

En este marco, el mecanismo empleado para garantizar ingresos a los generadores es el de tarifas y primas. Una vez los ganadores de dicha subasta empiecen a operar, obtendrán ingresos mensuales provenientes de la venta de energía producida a los costos marginales del SEIN (precio *spot* o a corto plazo), no la tarifa adjudicada. Al finalizar el año se ejecuta el sistema de primas, que consiste en el cálculo de la diferencia entre lo que se habría recibido de haber vendido la energía al precio adjudicado y lo recibido realmente durante ese año. Si la diferencia (la prima) es positiva, se compensa al generador mediante una prima *ex-post* (en la siguiente liquidación anual), garantizando de esa forma sus ingresos.

SISTEMA DE PRIMAS

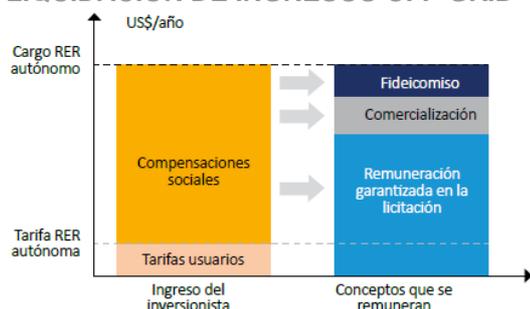


Fuente: *La Industria de la Electricidad en Perú*, OSINERGMIN 2017

En cuanto a las subastas *Off-Grid*, el MINEM define las instalaciones RER autónomas requeridas y los objetivos porcentuales de cobertura para cada área. Las fuentes de retribución al generador serán la venta a usuarios y ciertas compensaciones sociales como el Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE) y el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE).

¹¹ En el gráfico, la adjudicación de los proyectos se efectúa en orden de mérito de las ofertas que no superan la tarifa máxima y hasta que se complete la energía requerida. En ese sentido, los proyectos se ordenan según sus tarifas de menor a mayor. Dado que los proyectos 1 y 2 ofertan precios por debajo del máximo fijado por OSINERGMIN y, considerando que su energía ofertada es menor a la requerida, se adjudican. En este caso, se revela el precio máximo porque la energía requerida no ha sido totalmente cubierta. No se considera una adjudicación parcial del proyecto 3, pues su precio supera el máximo fijado.

LIQUIDACIÓN DE INGRESOS OFF-GRID



Fuente: *La Industria de la Electricidad en Perú*, OSINERGMIN 2017¹².

E.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

A pesar de que Perú cuenta con numerosos recursos energéticos renovables no convencionales para generar energía, la participación de estos en la matriz energética nacional es reducida, debido principalmente a dos factores que han limitado su desarrollo en el país.

El marco normativo dificulta la inversión y el desarrollo de proyectos de energía renovable, la corrección del coste marginal y en general el diseño del mecanismo de precios del mercado de corto plazo constituye un tema prioritario en la agenda energética¹³. La Ley N.º 28832 establece restricciones en la contratación de potencia y energía firme con usuarios libres y distribuidores. Esto significa que los contratos de suministro sólo pueden pactar la venta de energía, no de potencia, limitando así el crecimiento de las RER al condicionar su participación en el SEIN exclusivamente a través de subastas.

El acceso al mercado depende del mecanismo de subastas basado en decisiones administrativas y en las condiciones de mercado. Además, las ERNC están consideradas como “tecnologías caras” ya que, para pagar las primas generadas con este sistema, se realiza una subida de precio en las facturas de los consumidores.

Es necesario revisar la normativa para facilitar la libre competencia y establecer un marco regulatorio favorable para el desarrollo de las ERNC. Las posibles soluciones incluyen el reconocimiento de potencia firme a las RER, permitir la venta por bloques y revisar el porcentaje objetivo de participación de las RER en la matriz energética nacional estableciendo una política de desarrollo de energías renovables a largo plazo.

E.3. Ferias

- [Expo Energía Perú \(Anual\)](#)
- [Congreso de Energía \(Anual\)](#)
- [Perú Energía \(Anual\)](#)
- [Expo Solar Perú Latam \(Anual\)](#)
- [Conferencia Eólica Perú \(Anual\)](#)

F. INFORMACIÓN ADICIONAL

- [Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado \(SEACE\)](#)
- [Asociación Peruana de Energías Renovables \(SPR\)](#)

¹² El ingreso anual del inversionista proviene de dos fuentes: los ingresos por ventas a usuarios (ventas a la tarifa RER autónoma) y los ingresos por compensación social, tales como el FOSE y el FISE, que son descuentos sobre la tarifa final del usuario. Estos mecanismos de compensación social permiten reducir la tarifa que paga el usuario final sin afectar la remuneración que percibe la empresa. La tarifa RER autónoma es el cargo RER autónomo, descontando los mecanismos de compensación social.

¹³ *Plan Nacional de Infraestructura Sostenible para la Competitividad 2022-2025*. Ministerio de Economía y Finanzas, decreto supremo N.º 242-2022-EF.

G. CONTACTO

La **Oficina Económica y Comercial de España en Lima** está especializada en ayudar a la internacionalización de la economía española y la asistencia a empresas y emprendedores en **Perú**.

Entre otros, ofrece una serie de **Servicios Personalizados** de consultoría internacional con los que facilitar a dichas empresas: el acceso al mercado de Perú, la búsqueda de posibles socios comerciales (clientes, importadores/distribuidores, proveedores), la organización de agendas de negocios en destino, y estudios de mercado ajustados a las necesidades de la empresa. Para cualquier información adicional sobre este sector contacte con:

Avenida Jorge Basadre 405,
San Isidro
Lima 27 – Perú
Teléfono: +51 4421788 / 89 / 90
Correo electrónico: lima@comercio.mineco.es
<http://Peru.oficinascomerciales.es>

Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h) 97 10 00 00 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h)
informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

INFORMACIÓN LEGAL: Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

AUTORA

Sandra Salinas Corredor

Oficina Económica y Comercial
de España en Lima

lima@comercio.mineco.es

Fecha: 24/05/2024

NIPO: 22424012X

www.icex.es



FICHAS SECTOR PERÚ



ICEX España
Exportación
e Inversiones