



ENERGÍA LIMPIA PARA LOS PERUANOS

Desde hace 20 años el Grupo Cobra trabaja por un medioambiente más saludable

**Tres Hermanas cuenta
con 33 molinos y es
el parque eólico más
grande del Perú**

200

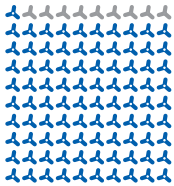
millones de dólares
fue el monto invertido
en el parque eólico
Tres Hermanas.



MERCADO RENOVABLE

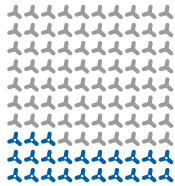
APROVECHAMIENTO ENERGÍA EÓLICA

CHILE



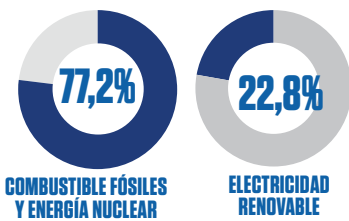
910MW

PERÚ



239MW

PARTICIPACIÓN* ENERGÍA RENOVABLE

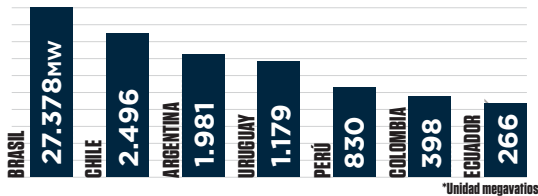


*A nivel mundial

239 MEGAVATIOS

PRODUCEN LOS 4 PARQUES EÓLICOS EXISTENTES EN EL PERÚ:
DOS EN MARCONA, NAZCA, A CARGO DEL GRUPO COBRA Y
OTROS DOS EN TALARA (PIURA) Y CUPISNIQUE (LA LIBERTAD).

PAÍSES SUDAMERICANOS Y LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD CON FUENTES RENOVABLES*



*Unidad megavatios

ELECTRICIDAD POR FUENTES RENOVABLES



5 PAÍSES CON MAYOR PRODUCCIÓN EN EL 2015

330.548MWh	CHINA	
151.240MWh	E.E.U.U.	
101.837MWh	ALEMANIA	
71.552MWh	JAPÓN	
43.370MWh	ITALIA	

SUPLEMENTO CONTRATADO | Editado por: Cobra Perú | Dirección: Calle Amador Merino Reyna 267, San Isidro | Teléfono: 230-6800 | Impresión: Empresa Editora El Comercio S.A.
Producción editorial: ContentLab de Empresa Editora El Comercio S.A. | Dirección: Jr. Miró Quesada 300, Lima 1 | Publicidad: Jr. Jorge Salazar Araoz 171-Urb. Santa Catalina-La Victoria
Teléfono: 311-6500 anexo 3752 | Distribución: Gestión | Cobertura: Lima Metropolitana | Correo electrónico: jchavez@comercio.com.pe | Hecho el Depósito Legal N°95-0052 Ley 26905.



Advanced International Services

Con más de 30 años de
experiencia en Logística Integral
y Comercio Internacional

*AIS, como empresa a cargo de la logística integral door/door
de todos los equipos y materiales para el Parque Eólico Tres Hermanas,
felicitó a todos los integrantes que participaron en la construcción
de este importante proyecto.*

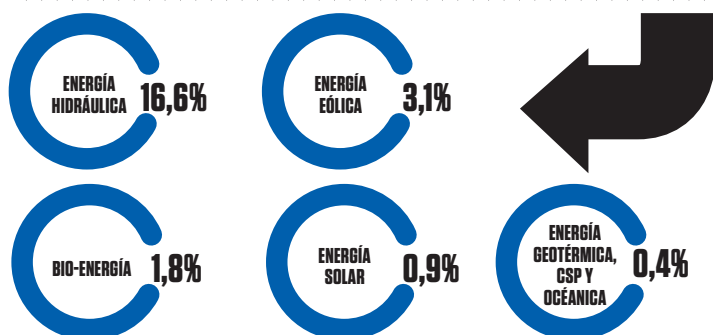
www.advancedintl.com

En Houston:
654 North Sam Houston Phone + 1 281 441- 4333
Parkway East Suite 225 - Houston, Texas 77060

En Lima:
Av. Las Camelias 491 Ofc. 301 San Isidro, Lima
Teléfonos: + 51 253 - 5275 / + 51 593 - 7367

22.8%

DE LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD MUNDIAL SE PRODUCE CON FUENTES RENOVABLES.



22.500MW

ES EL POTENCIAL ESTIMADO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN EL PERÚ. ES LA CANTIDAD QUE ACTUALMENTE PRODUCE ESPAÑA A TRAVÉS DE ESE RECURSO RENOVABLE. EN ENERGÍA SOLAR EL POTENCIAL ES INDETERMINADO.

Fuentes: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur), Joel Siencas, presidente de la Cámara de Comercio, Producción y Turismo de Sullana, Municipalidad Provincial de Sullana, Instituto Peruano de Economía (IPE), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

ENFOQUE

José Osuna

Responsable país – Bow Power Perú



Ha llegado el momento de tomar una postura firme sobre el sector de energías renovables. Existe una coyuntura internacional que favorece estos proyectos. Mientras en todos los demás países se ha dado un crecimiento muy fuerte, el Perú aún está muy atrás respecto a sus países vecinos.

Con los compromisos asumidos en la Cumbre de París por el medioambiente y con el fin de los mitos sobre los altos costos de las renovables, es el momento de tomar impulso. El Perú tiene una matriz energética bipolar, entre hidroeléctrica y térmica y, por tanto, al no tener diversificación, se vuelve más vulnerable ante cualquier evento

externo. Por suerte las renovables han venido para quedarse. Basta con mirar más allá de las fronteras nacionales: es una tendencia global que se está consolidando. Este tipo de energías no generan ningún tipo de rechazo.

Son bondadosas con el medioambiente. Son proyectos de tecnología novedosa y limpia. No hay razones para oponerse. No se utilizan recursos como el agua que pueden generar conflictos sociales. Pero fundamentalmente son adecuadas por el tema de las emisiones: el aumento de la temperatura global es una realidad. Todos los países tenemos que hacer algo para evitarlo. El Perú es el cuarto país más vulnerable ante los efectos del cambio climático. Está en sus manos poder reducir o mitigar estos efectos.



El Parque Eólico Tres Hermanas es el parque eólico más grande del Perú con una potencia instalada de 97.15 MW y una producción anual estimada de 415 GWh, lo que representa un beneficio de energía suministrada a más de 100,000 hogares.

Parque Eólico Tres Hermanas está constituido por 33 aerogeneradores que transforman la fuerza del viento en energía eléctrica, la cual es trasladada a la subestación transformadora SET Tres Hermanas y posteriormente a través de la línea de transmisión a la SET Marcona, donde se inyecta al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.

El Grupo Cobra y SIGMA Fondo de Infraestructura, se sienten orgullosos de formar parte del desarrollo de las energías renovables en el Perú con esta importante inversión para el desarrollo energético del país.



Parque Eólico Tres Hermanas: La energía viene del viento

Los antiguos peruanos de la costa sur veneraron al viento. Conscientes de su poder, se sometieron a él ideando, en paralelo, ingeniosas formas de perennizar su cultura: Las líneas de Nazca son el mejor ejemplo del profundo respeto del hombre hacia la naturaleza, el necesario equilibrio que debe construir una sociedad con su medioambiente.

Más de mil quinientos años después, el viento vuelve a ser crucial para el desarrollo del Perú. El Parque Eólico Tres Hermanas, el cuarto del país y el más grande construido hasta ahora, es el símbolo de una nueva conciencia en la generación de novedosas formas de energía, más amigables con el medio ambiente y más sostenibles para la sociedad.

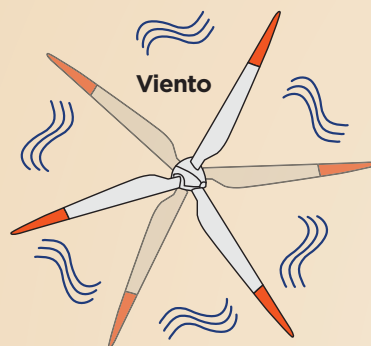
Ubicado en Marcona, al sur de la provincia de Nazca, esta planta de energía renovable pone en valor a ese elemento que durante siglos convivió con los antiguos peruanos. Con el mismo respeto e ingenio,



Luis Alberto Bonifaz
Gerente de concesiones
de Cobra

"El Perú tiene un potencial inmenso en energía eólica. Ahora mismo son apenas 239 megavatios los que se producen y se estima un potencial de 22 mil megavatios. Es una energía amigable con el medio ambiente que permite limpiar la matriz energética. Cada megavatio generado con energía eólica es un megavatio que deja de generarse con una central térmica. Con lo cual se deja de emitir Co2".

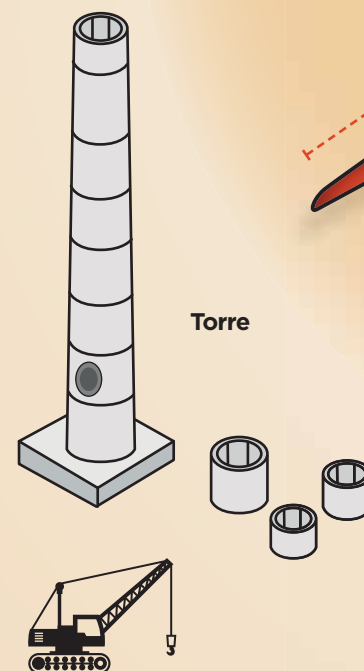
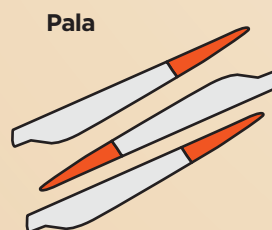
esta vez el viento es el principal motor de los 33 aerogeneradores que proveerán energía limpia y constante a cientos de miles de peruanos por los próximos veinte años.



Tres Hermanas tiene una potencia instalada de 97.15 MWh y una energía anual comprometida de 415.760 MWh.

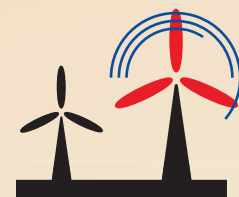
ETAPAS DE LA INSTALACIÓN

1. Construcción de caminos
2. Excavación de bases
3. Armado de plataformas
4. Colocación de aerogeneradores en tres etapas (montaje mecánico): primero las torres, luego los nacelles (generadores) y finalmente las palas.
5. Instalación del sistema eléctrico.
6. Puesta en marcha de la red subterránea de media tensión. Creación de la subestación transformadora: una central de control y una línea de alta tensión (84 torres).



PROCESO DE FUNCIONAMIENTO

1. Las palas de los 33 aerogeneradores (molinos) se mueven por el efecto del viento y esto permite que el buje gire.



DIMENSIÓN DE MOLINO

108 mts
de Diámetro
(del rotor que forman
las palas)

53 mts
Cada Pala

ORIGEN DE LOS MATERIALES

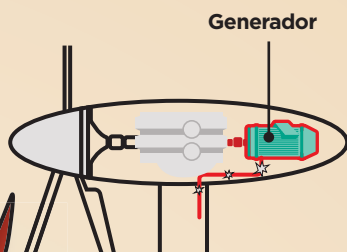
Las torres de los aerogeneradores provienen de China, las palas de Estados Unidos y los generadores (nacelles) de Dinamarca. Todas las partes llegaron al puerto de Paracas y viajaron hasta Tres Hermanas para ser armados en el terreno.

15

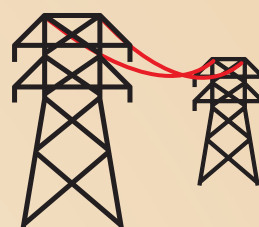
Tiempo de
construcción: 15
meses de obras



2. El movimiento de las palas acciona un generador eléctrico que convierte la energía mecánica de la rotación en energía eléctrica.



3. La energía generada es trasladada, a través de cables, a la subestación colectora Tres Hermanas.



4. Una vez ahí, se eleva al nivel para exportar toda la energía, por medio de cables de alta tensión, a la red nacional.



LOS DIEZ PAÍSES CON MAYOR DESARROLLO EÓLICO (EN MEGAVATIOS)



+ CIFRAS
229.040

Toneladas de CO2 al año se dejará de emitir si es que la energía generada por los parques eólicos Tres Hermanas y Marcona fuera generada por una central térmica de ciclo combinado a gas natural.

434.556

Megavatios de potencia eólica instalados en todo el mundo.



Perú

¿POR QUÉ EN MARCONA?

Según estudios de factibilidad, el potencial eólico del distrito de Marcona en Nazca es uno de los mejores del Perú:



4.400

horas de viento al año.

DATO

Potencia instalada en el parque:
97.15 MW (40% del todo de energía eólica en el Perú).

Energía anual:
415,760 MW/h. El Parque Eólico Marcona, a pocos kilómetros de San Juan de Marcona, genera anualmente 148.378 MW/h, con una potencia instalada de 32.1MW.

Potencia unitaria de cada molino:
25 aerogeneradores tienen 3.1 MW de potencia.
8 aerogeneradores tienen 2.3 MW de potencia.
La diferencia en los tipos tiene que ver con la tecnología empleada en su funcionamiento.
El parque Marcona tiene 8 de 3.15 MW y 3 de 2.3 MW.

Costo total de la obra:
US\$ 200 millones. US\$185.7 millones costó la construcción del parque completo.

FECHA DE OPERACIÓN

El 11 marzo de 2016 se conectó al Sistema Eléctrico Interconectada Nacional.

Pala

Torre

80 mts
Altura hasta el buje.

Escalera

ESCALA DE TAMAÑO



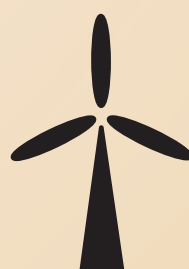
Humano

1.70mts.



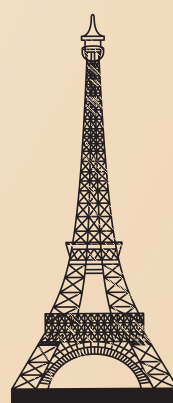
Estatua de la Libertad

90mts.



Aerogenerador

133mts.



Torre Eiffel

324mts.



COMPROMETIDO CON EL PERÚ



Desde hace más de veinte años, el Grupo Cobra se ha convertido en protagonista del desarrollo nacional.

A través del impulso de proyectos de energía, sistemas industriales, redes de agua y gas, buena parte del crecimiento del Perú en la última década se ha debido al esfuerzo incansable de una de las empresas más sólidas y respetadas en los cinco continentes: Cobra. Como parte de ACS, el líder mundial en desarrollo y operación de infraestructuras y activos de energía, su compromiso con el Perú salta a la vista: más de 4.000 millones de soles en proyectos en ejecución y 1.000 millones de soles en ventas anuales, que, además, permiten dar trabajo a más de 4.000



colaboradores en todo el país. Toda una apuesta por los peruanos.

La necesidad de canalizar las infinitas potencialidades del Perú ha permitido que el Grupo Cobra esté presente en los sectores más importantes de la economía. Con el respaldo del Estado, ha sido el gestor de obras de vital trascendencia para el progreso del país.

El sector energético también ha sido uno de los campos de mayor acción del Grupo Cobra. Con obras como la Planta de reserva fría de Eten, la Central térmica de Recka en Lambayeque, los parques Eólicos de Marcona y Tres Hermanas en Nazca, y la línea de transmisión de 401 kilómetros que une las subestaciones

de Carhuaquero, Cajamarca Norte, Caclic y Fernando Belaunde Terry (Moyobamba), asegura el buen desempeño de la red de energía nacional. Los sistemas de transmisión de electricidad para la Minera Suyamarca en Ayacucho y la Central Hidroeléctrica de Cheves en la provincia de Lima, así como la subestación principal del proyecto Toromocho, confirman la enorme experiencia en este sector, así como la confianza del Estado y de

ALCANCE DIRECTO
Los emprendimientos del Grupo Cobra son esfuerzos concretos que impactan a gran escala en el desarrollo nacional, pero también en el día a día de los peruanos.

las empresas privadas.

El alcance del Grupo Cobra es integral: desde la construcción de redes de electrificación rural a nivel nacional hasta servicios de mantenimiento ofrecidos para todos los clientes de Edelnor.

Con el mismo compromiso, los proyectos de agua y saneamiento han pasado a formar parte de sus prioridades: la construcción de la Planta de tratamiento de Taboada, la más grande en Sudamérica, beneficiará hasta el 2034 a 4.1 millones de habitantes en Lima y Callao. Y en 24 meses se construirá la Planta desaladora y de tratamiento del Proyecto Provisur, que asegurará una mejor calidad de agua potable para los principales distritos del sur de Lima.



Felicitamos al Parque Eólico Tres Hermanas por la inauguración de este importante proyecto energético para el país.



Presentar a HGS - VENEGAS es referirnos a un Consorcio Logístico altamente especializado, conformado por Héctor Gonzales Sandi Agencia Afianzada de Aduana S.A., y Agencia Venegas S.A. Agentes de Aduanas Afianzados, con 49 y más de 41 años de gestión ininterrumpida, respectivamente.

Como operadores de comercio exterior especializados, conocemos al detalle el manejo técnico y legal aplicable en las etapas de prospección, exploración, desarrollo y explotación, con toda la implicancia tributaria, restrictiva y de predestinación de bienes requerida.

Hoy, aplicamos toda esta experiencia y eficiencia en favor de nuestros clientes, buscando ser la respuesta más adecuada para resolver sus necesidades y superar sus expectativas, eliminando sobre costos y demoras que atentan contra objetivos bien dispuestos.

Augusto Tamayo 154, Of. 701
San Isidro, Lima
Tel: (511) 206-5400
Fax: (511) 222-0082
www.agenciavenegas.com

Esq. Av. Faucett y Av. Tomás Valle
Of. 220 A, Sector B, 1ra Etapa
Centro Aero Comercial
Tel: (511) 517-2730
www.hgsandl.com.pe



ENERGÍA EÓLICA SIEMENS

Con 129 MW de potencia instalada, 11 aerogeneradores en el parque eólico Marcona y ahora 33 en Tres Hermanas, la compañía alemana Siemens toma la delantera en este rubro.

“Estamos orgullosos de contribuir a ser uno de los primeros países en Latinoamérica en culminar proyectos eólicos, pero, dado el potencial y la calidad de recursos naturales en el Perú, entendemos que estos son los primeros pasos de un largo camino por recorrer; solo en la misma ubicación de estos parques eólicos, aún nos queda por utilizar más de un 90% de vientos para la obtención de una energía limpia y sostenible” sostuvo Carlos Travezaño, gerente de la División de Generación de Energía de Siemens.

Por su parte, el Gerente de la División de Servicios, Juan Carlos Castañeda, comentó que si bien este proyecto reafirma nuestro compromiso social y ambiental, sus beneficios van más allá de proveer energía a más de 400 mil familias, incentivar la descentralización o el desarrollo de una región. Siemens está transfiriendo y localizando el know-how técnico predominante en países desarrollados; ya contamos con un equipo peruano altamente capacitado para los mantenimientos de los aerogeneradores. Asimismo, nuestra tecnología permite el monitoreo remoto en tiempo real de los parques eólicos desde nuestro Service Center en Lurín o a través de cualquier computador, smartphone o tablet.





Pacific PIR brinda servicios de asesoría y consultoría en las diferentes etapas del ciclo de un proyecto de inversión, como el análisis de aspectos ESG para el financiamiento, certificación ambiental, evaluación arqueológica, monitoreo ambiental, supervisión, estrategias de sostenibilidad y cambio climático, entre otros.

Somos la única empresa peruana de consultoría ambiental "carbon free" en el mercado, con una cartera importante de clientes en el sector energía que nos ha permitido brindar servicios a los principales proyectos de energías renovables, transporte y distribución de gas natural, explotación y exploración petrolera, entre otros.

Pacific PIR realizó, durante la fase de construcción del proyecto PE Tres Hermanas, los monitoreos ambientales y biológicos, así como la supervisión del cumplimiento de los compromisos ambientales. Logramos verificar que el proyecto cumplió al 100% con las exigencias ambientales nacionales e internacionales.

/GrupoPacific
www.pacificpir.com

Calle General Suárez N°1086
Miraflores - Lima
Tel: (511) 719-7842
E-mail: info@pacificpir.com

Apoyando la Generación de Energía Renovable en el País



Parque Eólico Tres Hermanas: una obra que lleva más de 1,300 toneladas de acero de la mejor calidad.

ACEROS AREQUIPA
Elige Seguridad

Encuétranos en:

www.acerosarequipa.com

AENOR
El valor de la confianza

"Parque Eólico Tres Hermanas, una gran aportación de Cobra Perú al desarrollo energético del país, en el que AENOR ha colaborado mediante la supervisión de las obras civiles, eléctricas y electromecánicas".



DESCARGAR
NUESTRO DOSSIER



DESCARGAR
VIDEO CORPORATIVO

EDIFICIO ABACO
Av. Coronel Andrés Reyes 420, Piso 5.
San Isidro. Lima, Perú

+ 51 1 2081510
aenorperu@aenor.com

www.aenor.com



Applus+ ha colaborado con Cobra Perú en el **Parque Eólico Tres Hermanas** realizando el Control de Calidad de Obras Civiles, ensayando más de 2,000 probetas de concreto y más de 500 puntos de densidad, entre otras pruebas.

Av. San Borja Sur 1170
San Borja, Lima
Tel: + 51 1 2003830
www.applusnorcontrol.com.pe

Applus⁺
norcontrol

The Siemens logo is displayed in a white rectangular box in the upper left corner of the image. The word "SIEMENS" is written in a bold, teal-colored, sans-serif font.

SIEMENS

The background of the entire page is a photograph of a large white wind turbine in a desert landscape under a clear blue sky. The turbine is positioned on the left side of the frame, with its three blades extending towards the right. The ground is dry and brown, and there are some low hills in the distance.

Siemens felicita a la empresa Cobra por la inauguración de su segundo Parque Eólico en el país.

En Siemens, nos sentimos orgullosos de ser parte de la historia de la energía eólica en Perú, realizando el suministro, supervisión del montaje y puesta en operación de 44 turbinas eólicas en la región Ica; 11 turbinas en el Parque Eólico Marcona y 33 turbinas en el recientemente inaugurado Parque Eólico Tres Hermanas; convirtiéndonos así en el fabricante de aerogeneradores con mayor capacidad instalada en el país.

Estos 126.6MW de potencia instalada que representan los parques eólicos de Cobra, brindarán energía eléctrica a 600,000 familias aproximadamente. De esta manera, reafirmamos nuestro compromiso social de brindar tecnologías de generación innovadoras y únicas de forma sostenible para atender la creciente demanda de energía del país.