

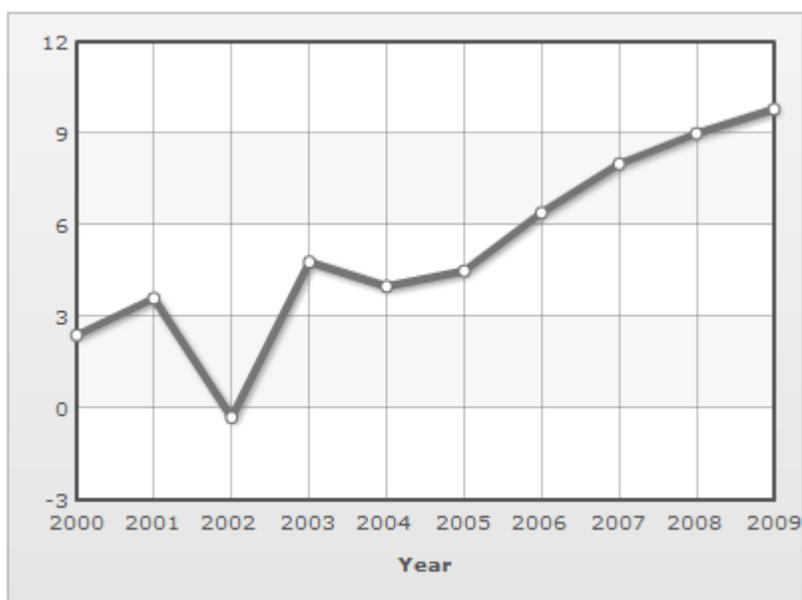
Déficit energético en el Perú y su implicancia en la economía Peruana

La economía del Perú viene experimentando un notable crecimiento económico desde el año 2004, el cual ha cobrado protagonismo por la recesión y crisis mundial en especial desde el año pasado.

En comparación con otros países de Latino América, Perú presenta el mayor crecimiento de la región y además de tener un indicador de riesgo mínimo, convirtiéndolo en un foco atractivo para inversiones extranjeras. Ha mantenido estable su economía haciendo que la moneda nacional sea más sólida en el mercado. De la misma manera, las exportaciones han tenido un crecimiento sostenido en los últimos años generando beneficios significativos para el país, lo cual también se refleja en el mejoramiento de la producción interna.

En un estudio hecho por CIA World Factbook en Enero del 2009, Perú se encuentra en el puesto 13 al tener un crecimiento de su PBI del 9.8 por ciento. Tiene el mayor crecimiento en Latino América, seguido por Panamá y Uruguay que se encuentran en los puestos 15 y 19 respectivamente.

Perú PBI: crecimiento real (%)



Fuente: Index Mundi.com

Se espera que se continúe ésta tendencia al alza con un incremento considerable en inversiones para los próximos años. Las inversiones en nuevos proyectos no solo producen un impacto positivo en el sector económico e industrial, sino también en el político, creando lazos con otros países mejorando las relaciones internacionales, logrando la estabilización social y mejorando la calidad de vida de la población.

Sin embargo, hay un factor que puede perjudicar el crecimiento económico en el que se encuentra el país, y este es el déficit energético que el país ya empezó a notar.

Algún tiempo atrás, el déficit energético por el que Perú atraviesa, se volvió más evidente a causa de una serie de apagones que afectaron varias áreas de la capital. Esto es debido al limitado sistema de reserva de energía, lo cual pone en peligro la cobertura eléctrica del país, ya que centrales eléctricas vienen trabajando con una reserva del 20 por ciento de capacidad¹. Actualmente, hay muchas zonas que carecen de electricidad, especialmente las más remotas donde hay mayor índice de pobreza.

El nivel de desarrollo de un país se relaciona directamente con el tamaño de su sector energético. Un mayor desarrollo necesita de mayor oferta y demanda de energía. Un país con problemas en este sector está en riesgo de frenar inversiones y por lo tanto detener su crecimiento.

La oferta eléctrica no es suficiente para satisfacer la demanda, de la cual se proyecta un incremento de entre 5.6% a 7.4% hasta el 2015, de acuerdo al Ministerio de Energía y Minas. La mayor parte de la producción viene de centrales hidroeléctricas que representan el 57% de la producción nacional, mientras que las termoeléctricas representan el 43% (petróleo, gas natural y derivados).²

El gobierno está trabajando en varios proyectos para generar una gran cantidad de megawatts para satisfacer la demanda además de diversificar la matriz energética nacional introduciendo las llamadas tecnologías limpias con fuentes renovables de energía como centrales eólicas entre otras.

Perú ha desarrollado una persistente política para ampliar el sector energético que ha permitido incrementar sus reservas, especialmente de gas natural desde el descubrimiento del yacimiento de Camisea; pero esto no ha sido suficiente y el gobierno ha propuesto desarrollar todas sus fuentes de energía disponibles con un programa que incorpora biocombustibles, hidroeléctricas y otras energías renovables.

Diversificando la matriz energética del Perú

La mayoría de proyectos en los que está trabajando el gobierno peruano son para incrementar la producción de termoeléctricas, en especial desde la introducción del gas natural al mercado, pero el gas natural no es la única solución. Se necesita pensar en el futuro y en el medio ambiente por lo que se deben usar tecnologías limpias para incrementar la producción.

Mundialmente hay iniciativas que buscan el desarrollo de nuevas ideas para difundir el uso de las tan llamadas tecnologías limpias. Un ejemplo es el Concurso de Innovación Energética, organizado por el BID, GVP International, GTZ y el gobierno de Corea. Este concurso premiará con \$ 200,000 USD para financiar a las mejores ideas para solucionar el problema energético que afecta a toda la región de Latino América y el Caribe, principalmente promoviendo el uso de tecnologías limpias.³

Perú puede incrementar sus reservas usando Fuentes renovables para producir electricidad.

¹ Revista Minas y Pozos Octubre 2009

² Estadísticas Eléctricas Octubre 2009. Ministerio de Energía y Minas

³ Revista Minas y Pozos Octubre 2009

- **Energía eólica**

Es la energía obtenida del viento, quiere decir que es la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire y se usa para producir electricidad mediante la utilización de turbinas. Es un recurso abundante, renovable, limpio y ayuda a reducir emisiones de gases de efecto invernadero al reemplazar centrales a base de combustibles fósiles. La principal desventaja es su intermitencia. La energía eólica no se puede almacenar, por lo que todo lo disponible debe ser aprovechado al momento.

Se cuenta con 37 proyectos para introducir la energía eólica a la matriz energética peruana. Si estos proyectos se pusieran en marcha, podrían añadir 5,525 megawatts al sistema eléctrico nacional.

Estos proyectos se concentran en la costa peruana, donde la velocidad del viento alcanza los 5 m/s en las provincias de Ica, Piura, Cajamarca y Arequipa, que son las ciudades con mayor potencial, pero también se pueden evaluar proyectos en Tumbes, Lambayeque, La Libertad, Ancash y Moquegua. La calidad del viento en la costa es uniforme haciéndolo predecible y fácil de tomar ventaja a su potencial.

El gobierno peruano está otorgando concesiones temporales para hacer estudios de factibilidad relacionados con la generación eléctrica para futuras centrales eólicas. De acuerdo con el Mapa Eólico, se cuentan con 22,000 megawatts de energía aprovechable de los cuales el Perú usa menos de 1 por ciento para generar energía.⁴

- **Energía solar**

Es la conversión de luz solar en electricidad. Puede ser convertida directamente en electricidad usando celdas fotovoltaicas (PV), o indirectamente concentrando su energía (CSP), lo cual normalmente produce que la energía del sol hierva agua la cual es luego utilizada para producir electricidad.⁵

Las celdas fotovoltaicas son el motor de cualquier sistema de energía solar. Estas absorben los fotones de luz para irradiar electrones; cuando los electrones libres son capturados resulta una corriente eléctrica que por conversión es usada para electricidad.

Perú tiene regiones donde la energía solar es lo suficientemente fuerte y uniforme para ser considerada, a la vez promoviendo el uso de energías renovables. La radiación solar es mayor en la Sierra (5-6 Kwh/m²-día) que en la Selva o Costa (4-5 Kwh/m²-día), con una variación del +/-20 por ciento. La figura se incrementa de norte a sur.⁶

La energía solar por sus múltiples aplicaciones puede mejorar las condiciones de vida de los habitantes de áreas rurales del país para solucionar el problema de falta de electrificación en zonas alejadas.

⁴ Perú – Mapa eólico - Adinelsa

⁵ Wikipedia – Solar power

⁶ Solar Solutions website. Abril 2008

- **Energía hidroeléctrica**

Es una energía que tiene su base en la fuerza o energía del agua en movimiento. Este tipo de energía no produce dióxido de carbono o cualquier otra clase de emisiones dañinas, a comparación de las que queman combustibles fósiles.

La principal ventaja de las hidroeléctricas, es su habilidad para manejar los cambios estacionales y sus picos de demanda. Cuando la demanda baja, se almacena más agua (lo cual produce más flujo al ser liberada). Algunos generadores eléctricos usan presas de agua para almacenar exceso de energía (a menudo durante la noche), usando electricidad para bombear el agua a una cuenca.

La generación por hidroeléctricas provee el 57 por ciento de la producción nacional, pero esto solo representa el 22 por ciento del potencial de este recurso. Cabe mencionar que el porcentaje de la generación de hidroeléctricas disminuyó a partir de la introducción de gas natural en la generación de termoeléctricas.

El gobierno está impulsando la construcción de un proyecto de generación eléctrica para aprovechar las caídas de agua en la vertiente oriental de los Andes para producir hasta 80,000 megawatts; para lo cual es necesario invertir un monto bastante alto en capital para aprovechar todo su potencial. Con este proyecto el Perú se volvería en proveedor de energías renovables y de electricidad para el continente Sudamericano.

- **Biomasa**

Es una fuente de energía renovable. Es material biológico como madera, desperdicios y combustibles. La biomasa incluye materia vegetal o animal que se utiliza para la producción de fibras o productos químicos y también puede incluir los residuos biodegradables que pueden ser quemados como biocombustibles.

En términos energéticos puede ser usada directamente, como es el caso de la leña, o indirectamente en forma de biocombustibles como biodiésel, bioalcohol, biogas.

La biomasa es una buena alternativa al uso de combustibles fósiles al reemplazarlos por biocombustibles líquidos (como el biodiésel o bioetanol), gaseosos (gas natural) o sólidos (madera), pero todo depende en no utilizar más biomasa que la producción neta de los ecosistemas explotados, no incurrir en el consumo de otros combustibles en los procesos de transformación y que el uso de la energía es el más oportuno frente a otros posibles usos (como fertilizantes y alimentos).⁷

Al usar biomasa, se puede reemplazar calderas a base de combustibles fósiles por calderas a base de biomasa reduciendo emisiones de CO₂.

El siguiente cuadro presenta los recursos utilizados para generar energía a base de biomasa:

⁷ Wikipedia - Biomass

Recursos para energía a base de biomasa

Tipo	Recurso de biomasa
Residuos de agricultura	Bagazo
	Residuos de caña (hojas secas)
	Residuos de cultivo de arroz (pajas, cáscaras)
	Paja de trigo
Biomasa de madera	Arboles no aprovechados
	Residuos de aserraderos
	Residuos de construcción
Biomasa del proceso de fabricación de papel	Residuos de papel
	Lodos
Estiércol	Estiércol
Biomasa de alimentos	Residuos de procesamiento de alimentos
	Residuos de cocina

Fuente: NEDO

- **Energía Geotérmica**

Es aquella que se obtiene aprovechando el calor interno de la Tierra, ya sea en zonas donde se encuentren aguas termales a poca profundidad para que ésta fluya naturalmente o por bombeo.

La energía geotérmica de alta temperatura existe en las zonas activas de la corteza y alcanza entre 150 y 400°C produciendo vapor en la superficie el cual mediante una turbina genera electricidad. La energía geotérmica de temperatura media, para generar electricidad, debe explotarse por medio de un fluido volátil y la de temperatura baja se utiliza principalmente para uso doméstico, urbano y agrícola.

Sus principales ventajas son principalmente ambientales ya que los residuos que produce son mínimos a comparación con los originados por el petróleo, etc.; es un sistema de ahorro tanto económico como energético, mundialmente los recursos geotérmicos son mayores que otros recursos como el carbón, petróleo, gas natural y otros, no está sujeta a precios internacionales, el área requerida para una planta geotérmica es menor que para otro tipo de plantas.

Sus principales desventajas son las emisiones de ácido sulfhídrico que en grandes cantidades son imperceptibles y pueden ser letales, contaminación de aguas próximas, no se puede transportar, solo está disponible en determinados lugares.

En el Perú el potencial estimado para la generación de electricidad con este tipo de energía, proviene de aguas termales y asciende a 3,000 megawatts⁸ habiendo seis regiones geotérmicas que son Cajamarca, Huaraz, Churín, Huanuco, Huancavelica y Ayacucho; además de conos volcánicos en Ayacucho, Apurímac, Arequipa, Moquegua y Tacna.

⁸ Viceministro de Energía Pedro Gamio – Enero 2008

Aprovechar las diferentes fuentes de energía que tenemos disponibles en el país es importante, sobretodo al saber que el 25 por ciento de la población carece de servicio básico eléctrico, de acuerdo al censo del 2007.

Proyectos para generar micro energía en áreas con poca electricidad son importantes, sobretodo por la dispersión de la población rural y estos proyectos se han convertido en la principal solución de electrificación que impulsaran sus actividades productivas y el mejoramiento de la calidad de vida.

A pesar que invertir en estos proyectos genera grandes beneficios para la nación, presenta dificultades por los altos costos de inversión inicial, la necesidad de asegurar la sostenibilidad económica de la operación y el mantenimiento de los sistemas, por lo que la mayor parte de las contribuciones vienen de la cooperación internacional, el Estado y organizaciones no gubernamentales (ONG).

Las energías renovables, a pesar de sus altos costos, en las áreas rurales son la alternativa más económica para electrificación.

Cada recurso tiene su área de aplicación, por ejemplo en la selva es recomendable la energía solar pero principalmente la hidroeléctrica por la velocidad de agua de los ríos; en la sierra se pueden aprovechar las pequeñas caídas de agua para la construcción de hidroeléctricas pero principalmente la energía solar ya que la radiación es más fuerte en esta región; y en la costa se puede aprovechar la energía del viento para construir centrales en las provincias desde Tumbes hasta Moquegua.

La diversificación de la matriz energética es vital para mantener el crecimiento industrial y económico para satisfacer la demanda doméstica, pero también da la oportunidad de integrar mecanismos de desarrollo limpio al sistema energético nacional, promoviendo la investigación que apoye la integración de las diferentes fuentes de energía renovable.

Bonos de Carbono: una alternativa para inversión

Los Bonos de Carbono, se les llama a la Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero o CERs, que es la unidad que corresponde a una tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente.

Esta medida fue tomada para enfrentar el fenómeno de cambio climático y fue acordado en el Protocolo de Kyoto firmado en el año 1997, donde los países industrializados más grandes acordaron reducir las emisiones de los seis principales gases de efecto invernadero, responsables del cambio climático: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFC), perfluorcarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

Los Bonos de Carbono certifican a una empresa que ha contribuido en reducir emisiones de estos gases tomando medidas tales como modernización de sus operaciones (cambio de tecnología), implementando proyectos para uso de tecnologías limpias o proyectos de absorción de gases. Las empresas que demuestren una reducción de emisiones puede vender la certificación a un país que no lo ha podido lograr, esto dado que la reducción en un país compensa por lo que no se redujo en otro.

Cada año 15 millones de CERs se intercambian mundialmente con China, India y Brasil, quienes tienen el 70 por ciento del Mercado. China participa con 65 millones, India con 23 y Brasil con 17.⁹

Para lograr el compromiso de reducir 5.2 por ciento de emisiones para el año 2012 (respecto a la medición de 1990), un reto que fue acordado en el Protocolo de Kyoto, países en desarrollo pueden financiar proyectos en países en vías de desarrollo, ya que estos solo pueden ser emitidos por países que no tengan compromisos para la reducción de emisiones, como es el caso del Perú.

Los requerimientos que estos proyectos deben cumplir para certificar reducción de emisiones son los siguientes¹⁰:

- Demostrar que el proyecto en verdad tenga una contribución a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero aprobados en el Protocolo de Kyoto.
- Contar con una metodología aprobada que permita certificar la reducción de emisiones (comparado con su no existencia) y su monitoreo a lo largo del tiempo.
- Pertenecer a ramas de energía renovable, energía eólica, tratamiento de residuos, transporte, conversiones a gas natural, proyectos forestales, otros.
- Llevarse a cabo en un país en vías de desarrollo que haya firmado y ratificado el Protocolo de Kyoto y que participa en forma voluntaria.
- Contribuir al desarrollo sostenible del país donde se realiza el proyecto.

Si se cumplen con estos requisitos las empresas interesadas en emitir Bonos de Carbono deben seguir un minucioso proceso de aprobación y evaluación.

Los Bonos de Carbono funcionan como incentivo tanto para las empresas como para los Estados para mejorar sus estándares de calidad ambiental, así como para fomentar nuevos proyectos; desde este punto de vista se logra reducir las emisiones contaminantes y además son una herramienta importante para generar nuevos ingresos en los países donde se llevan a cabo los proyectos.

Cuando los Bonos de Carbono salieron al mercado en 1998 se cotizaban en 3.45 dólares¹¹, en la actualidad la tonelada de carbono está en 10 dólares¹² y se espera que para el 2010 lleguen a los 20 dólares.

En este sentido las empresas cuentan con una forma de mejorar los ingresos y la rentabilidad prevista por cada proyecto. Asimismo, la ejecución de tecnologías limpias y la reducción de emisiones son reconocidas por el mercado mundial como una actividad positiva, lo cual abre camino para contar con mayores fuentes de financiamiento a nivel internacional, a través del intercambio de conocimientos al modernizar procesos y aplicar nuevas tecnologías.

El Perú cuenta con 25 proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio en implementación con una inversión aproximada de 500 millones de dólares en regiones como Ancash, La Libertad y Junín con lo cual se está asegurando al Perú en el mercado de Bonos

⁹ Bonos de Carbono: Indulgencia Ambiental CNNexpansión.com

¹⁰ Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (Quincenal 69) Septiembre III-2008

¹¹ INAINE Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas

¹² Fondo Nacional del Ambiente - Perú

de Carbonos que en nuestro país está empezando a crecer. A estos 25 proyectos ya en ejecución, se le suman 150 nuevos en cartera que presentan inversiones hasta por 8,400 millones de dólares para el país.

Perú se ha vuelto un foco atractivo para países que buscan canjear los Bonos de Carbono trayendo el interés de empresas internacionales para desarrollar proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio en actividades vinculadas al sector energético y forestal. Este potencial ha hecho que países como Reino Unido, Alemania, Holanda, Australia y Dinamarca se muestren interesados en hacer negocios ambientales sostenibles, sobretodo para el mercado de bonos con el Perú, perfilándolo como uno de los socios más interesantes para el negocio, ubicándose como el sexto país a nivel mundial con más atractivo y mayor potencial.¹³

A la fecha el aporte del país al cumplimiento del Protocolo de Kyoto es de 25 millones de toneladas reducidas de carbono¹⁴, existiendo dos empresas que venden Bonos de Carbono al Banco Mundial, intermediario de los países desarrollados; una empresa es el Sindicato de Energía que opera la central hidroeléctrica de Poechos en Piura y la segunda es Edegel ampliando la central hidroeléctrica de Santa Rosa en Lima. Adicionalmente se estiman 71 proyectos para este mercado, los cuales ofrecerán la posibilidad de vender bonos por hasta 11 millones de toneladas de carbono a los países desarrollados con lo que se podría obtener hasta \$150 millones de dólares por su energía limpia.¹⁵

Una oportunidad para el desarrollo

El déficit energético por el que el país atraviesa, obliga a diversificar la matriz energética con diferentes fuentes de energía para poder cumplir con la demanda y el crecimiento de la misma para un futuro no muy distante.

El Perú cuenta con numerosas fuentes renovables para la producción eléctrica, las cuales deben ser aprovechadas para poder satisfacer las necesidades de la población, sobretodo para la escasez de electricidad en las zonas rurales, alejadas del sistema eléctrico interconectado nacional, las cuales ven en energías como la eólica, hidráulica o solar, entre otras, la oportunidad para lograr su electrificación y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, logrando además, modernizar sus procesos productivos con la aplicación de tecnologías limpias reemplazando combustibles convencionales.

La elaboración, formulación y evaluación de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio se ha convertido en una nueva oportunidad de negocios con beneficios ambientales y económicos para diversas empresas públicas y privadas del país, además de estar en posición estratégica para la participación en el mercado de bonos de carbono, ubicándose entre los países más atractivos para el intercambio de los mismos.

Al diversificar la matriz energética nacional utilizando energías limpias, da la oportunidad a pequeñas y grandes empresas a aplicar las mismas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de sus procesos productivos, por ejemplo, cambiando equipos que utilicen combustibles convencionales por biocombustibles, o aprovechando la región en la que se encuentre para aprovechar las diferentes fuentes de energía que se pueden utilizar en el país. Las reducciones de gases de efecto invernadero

¹³ Inversiones en Bonos de Carbono – La Republica Newspaper July 2009

¹⁴ Ministro de Medio Ambiente Antonio Brack Julio 2009

¹⁵ Energía Limpia – Diario El Comercio Agosto 2009

que se logren se pueden vender en el mercado de los bonos de carbono a los países que tengan compromisos de reducción de emisiones.

Es cierto que el desarrollo de un país está relacionado con el tamaño de su sector energético y es cierto que el Perú tiene problemas en este tema, pero como se ha visto, el déficit energético también puede ser una oportunidad para incorporar y darle mayor importancia a las diferentes fuentes no aprovechadas con las que cuenta el país, atrayendo inversionistas tanto nacionales como extranjeros para desarrollar proyectos que incorporen Mecanismos de desarrollo Limpio y haciéndolo un país atractivo con una tasa de riesgo menor a la de otros países.

Así vemos como el cambio de tecnología, la diversificación energética y la reducción de emisiones da la oportunidad al país de atraer inversiones extranjeras para desarrollar la industria nacional y mantenerlo como un país que sigue creciendo económicamente.