

INFORME SECTORIAL

PERÚ: SECTOR ELECTRICIDAD

Fecha de Publicación: 23 de diciembre de 2009

Con información disponible a septiembre de 2009

Eduardo Lora	(511) 442.7769	elora@ratingspcr.com
Karen Galarza	(511) 442.7769	kgalarza@ratingspcr.com

Introducción

El Sector Eléctrico en el Perú resulta de vital importancia, ya que la electricidad mejora la calidad de vida de las personas y gracias a ésta, el país puede desarrollarse y crecer como nación. Este sector se encuentra sujeto a regulación para brindar de manera eficiente y con calidad el servicio a toda la población.

Marco Regulatorio

A inicio de los noventa, el Gobierno de turno inició una intensa promoción de la inversión privada mediante la privatización y concesión de los servicios públicos, en el marco de una serie de reformas estructurales. Dentro del sector eléctrico, las reformas se centraron básicamente en reemplazar el monopolio estatal verticalmente integrado en todas sus etapas, por un nuevo esquema con operadores privados; y a través de distintas normas y reglamentos se promovió la competencia mediante la creación de un mercado de clientes libres y se crearon mecanismos específicos de regulación en cada segmento (costos auditados en la generación y combinaciones de tasa de retorno con provisión de incentivos en diferentes grados en la transmisión y distribución).

Producto de la reestructuración que inició el Gobierno en el sector eléctrico en 1990, el Estado ha promulgado una serie de Leyes y Reglamentos con la finalidad de asegurar la eficiencia en el sector; de esta manera, las principales leyes y normas que rigen el desarrollo de las actividades eléctricas en el Perú son las siguientes:

La Ley de Concesiones Eléctricas (LCE) y su Reglamento

Entró en vigencia en 1992 y establece como principio general la división de las actividades que conforman el sector eléctrico en tres pilares básicos: generación, transmisión y distribución, de forma tal que más de una actividad no pueda ser desarrollada por una misma empresa. Esta ley establece un régimen de libertad de precios para aquellos suministros que pueden desarrollarse de forma competitiva¹ y un sistema de precios regulados para los suministros que por su naturaleza lo requieran. En diciembre de 2004, el Congreso aprobó las modificaciones a la LCE, entre las que destacan la periodicidad y el horizonte temporal utilizados en la fijación de las tarifas. En primer lugar, las tarifas serán fijadas una vez al año (antes la fijación era semestral) y en segundo lugar, se utilizará un horizonte temporal de 2 años para proyectar la oferta y la demanda de energía (en comparación con los 4 años que se venían utilizando).

Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica (Ley 28832)

Establece como objetivos principales: i) asegurar la suficiencia de generación eléctrica eficiente para reducir la exposición del sistema eléctrico peruano tanto a la volatilidad de precios como al racionamiento prolongado por falta de energía y asegurar al consumidor final una tarifa competitiva; ii) reducir la intervención administrativa en la determinación de precios de generación mediante soluciones de mercado;

¹ Los contratos que se efectúen en condiciones de competencia deben considerar obligatoriamente la separación de precios de generación que se acordó a nivel de barra de referencia de generación y las tarifas de distribución y transmisión.

y iii) propiciar competencia efectiva en el mercado de generación. Dentro de los aspectos más importantes que se contempla en esta Ley se pueden mencionar los siguientes puntos:

- Las empresas generadoras no podrán contratar con usuarios libres y distribuidores una potencia y energía firme mayor a la que produzcan o hayan contratado con terceros.
- La venta de energía que efectúen los generadores a distribuidores que estén destinadas al servicio público de electricidad, se realizará mediante contratos sin licitación (el precio no podrá ser superior a precio en barra calculado según lo establecido por la Ley de Concesiones) o mediante contrato que resulte de licitaciones.
- El precio de barra que fije OSINERGMIN no podrá ser mayor al 10% del promedio ponderado de los precios de las licitaciones vigentes al 31 de marzo de cada año.

Ley que establece mecanismo para asegurar el suministro de electricidad para el mercado regulado (Ley 29179).

Establece que la demanda de potencia y energía que esté destinada al servicio público de electricidad y que no cuente con contratos de suministro de energía que la respalde deberá ser asumida por los generadores, conforme al procedimiento que sea establecido por OSINERGMIN. Este monto faltante estará valorizado a precios en barra del mercado regulado asignado a los generadores en proporción a la Energía Eficiente Anual del Generador² menos sus ventas de energía por contrato.

Decreto de Urgencia que asegura la continuidad en la prestación del servicio eléctrico (Mediante D.U.N°049-2008 vigente desde el 1ro. de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2011).

Mediante este decreto se establece que los retiros de potencia y energía del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), que efectúen las empresas distribuidoras de electricidad para atender la demanda de los usuarios regulados y que no cuenten con los contratos de suministro, serán asignados a las empresas generadoras de electricidad y serán valorizados a precio en barra del mercado regulado.

Ley Antimonopolio y Antioligopolio en el Sector Eléctrico.

Establece que las concentraciones verticales iguales o mayores al 5% u horizontales iguales o mayores al 15%, en las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica estarán sujetas a un procedimiento de autorización previa a fin de evitar concentraciones que afecten la libre competencia.

Normas para la Conservación del Medio Ambiente.

El Estado diseña y aplica las políticas y normas necesarias para la adecuada conservación del medio ambiente y del patrimonio cultural de la nación, además de velar por el uso racional de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y de las actividades de hidrocarburos. En tal sentido, el Ministerio de Energía y Minas ha aprobado el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (Decreto Supremo N°29-94-EM) y el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (Decreto Supremo N°015-2006-EM).

Estructura del Sector

La industria de la energía eléctrica en el Perú se encuentra dividida en tres subsectores: (i) La Generación, que consiste en la creación de energía a través de diversas fuentes, entre las que destacan el agua (energía hidroeléctrica), gas natural, carbón y petróleo (energía termoeléctrica)³, (ii) La Transmisión, por la cual se lleva la electricidad mediante líneas de transmisión hasta una subestación, dichas subestaciones tienen transformadores que convierten la electricidad de alto voltaje a electricidad de menos voltaje, y (iii) La Distribución, mediante la cual se lleva la electricidad desde las subestaciones hasta los hogares, oficinas y fábricas.

Cuando la energía eléctrica se transmite del generador al distribuidor, ésta se reparte entre dos tipos de clientes:

- **Clientes Regulados:** alrededor de 4.6 millones de usuarios⁴ (suministros) con una demanda de potencia mensual inferior a 2,500 Kw. por suministro⁵.
- **Clientes Libres:** 259 grandes consumidores de electricidad (importantes complejos mineros, comerciales e industriales) con una demanda de potencia igual o superior a 2,500 kw.

² La Energía Firme Eficiente Anual está definida como la Energía Firme Anual de cada generador que resulta luego de ordenar las Energías Firmes Anuales de las centrales de generación en base a sus costos variables.

³ Existen otros tipos de energía, tales como la energía nuclear, la energía eólica, etc.

⁴ Fuente: Ministerio de Energía y Minas.

⁵ Anteriormente, se consideraba como clientes regulados a aquellos cuya demanda no excedía los 1000 kw.

Sobre la tarifa eléctrica regulada, ésta es fijada periódicamente por el OSINERGMIN, de acuerdo con los criterios, las metodologías y los modelos económicos establecidos en la LCE y su Reglamento.

Cuadro I				
Componentes de la Tarifa Regulada				
Componentes		Part. %	Tarifa	Periodos de Regulación
Generación	Energía	36.40%	Tarifa en Barra	Se regula anualmente y se fijan tarifas para periodos entre mayo y abril del año siguiente. La evaluación considera la demanda y oferta de 2 años futuros sobre la base del año anterior al 31 de marzo de cada año.
	Potencia	14.10%		
Transmisión	Sistema Principal de Transmisión	13.30%		
	Sistema Secundario de Transmisión	3.50%	Tarifa para Sistemas Secundarios de Transmisión (SST)	Se regula cada 4 años . La última regulación se inició en febrero de 2006 y entró en vigencia en mayo de 2007.
Distribución	Valor Agregado de Distribución	32.70%	Tarifa de Distribución o VAD	Se regula cada 4 años . La última regulación entró en vigencia en noviembre de 2005 y culminará en octubre de 2009.
Tarifa Total Regulada		100.00%		

Fuente: OSINERGMIN / Elaboración: PCR

En lo que se refiere a los participantes del sector eléctrico, éste se encuentra compuesto por los siguientes actores:

- ❖ **Ministerio de Energía y Minas.-** Es la entidad rectora del Sector Energético y Minero que cumple labores normativas, tiene como misión promover el desarrollo sostenible y competitivo de las actividades energéticas y mineras asegurando el suministro de energía de forma eficaz y eficiente. Así mismo se encarga de velar por el cumplimiento del marco legal vigente (Ley de Concesiones Eléctricas) y su función es conducir las políticas energéticas de mediano y largo plazo orientadas al aprovechamiento óptimo de los recursos sin perjudicar al medio ambiente. Además, promueve la inversión privada en el sector para la modernización de la infraestructura. Cabe señalar que el MINEM es el único organismo con poder concedente, por lo que otorga concesiones y autorizaciones para participar en el negocio eléctrico en el País.
- ❖ **Sistema de Supervisión de la Inversión de la Energía.-** Este sistema se encuentra conformado por las siguientes instituciones: OSINERGMIN, el cual fiscaliza, supervisa y regula las actividades realizadas por el sector energía, éste regula la tarifa y fija los distintos precios regulados del servicio eléctrico; INDECOPI, el cual está encargada de regular la libre competencia; y por último, la Institución de Comisión de Tarifas Eléctricas (CTE), la cual se encarga de fijar las tarifas.
- ❖ **Comité de Operación Económica del Sistema (COES -SINAC).-** Organismo técnico cuya finalidad es la de coordinar la operación al mínimo costo, garantizando la seguridad y calidad del abastecimiento de energía eléctrica y el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos. Está conformado por los titulares de las centrales de generación y de sistemas de transmisión cuyas instalaciones se encuentran interconectadas en el Sistema Nacional.
- ❖ **Empresas Eléctricas.-** Las empresas eléctricas son aquellas que se encargan de la generación, transmisión o distribución de energía eléctrica a los agentes económicos que demandan dicho recurso. Según el Ministerio de Energía y Minas, actualmente existen 18 empresas generadoras, 7 empresas encargadas de la transmisión y 18 empresas distribuidoras.

- ❖ **Clientes.**- Son aquellos que compran el servicio, éstos se diferencian dependiendo si son regulados o no; en el primer caso, reciben el nombre de regulados (consumo menor a 2500 Kw), mientras que en el segundo caso se denominan libres⁶.

Actividades Involucradas en la Provisión de Electricidad

Dentro de las actividades que desempeñan los agentes del sector eléctrico se distingue aquellas que tienen carácter físico como la generación, transmisión, operación del sistema y distribución de la electricidad, y las de carácter comercial cuya función es la venta tanto en el mercado mayorista como a los consumidores finales.

Generación.- Las generadoras son las encargadas de producir y planificar la capacidad de abastecimiento de la energía, en esta actividad es posible introducir competencia, ya que existe agotamiento temprano de las economías a escala y porque gracias al avance tecnológico se ha venido reduciendo las barreras a la entrada. Entre las características de la actividad eléctrica se encuentran la dificultad de almacenamiento, el patrón cambiante de la demanda que se presentan en el día, elevados riesgos operacionales, entre otros, por lo cual se requiere combinar tecnologías.

La producción de energía eléctrica en plantas térmicas son hasta cuatro veces más costosas que las efectuadas en plantas hidroeléctricas, esto se debe al alto costo de los combustibles; por esta razón, las térmicas son usadas cuando las hidroeléctricas operan a su máxima capacidad o cuando no hay suficiente caudal para la producción normal de energía.

En lo que se refiere a costos, la generación de electricidad representa entre 35% y 50% del costo total de la electricidad y las economías de escala se agotan a niveles menores a la demanda de sistemas eléctricos; por este motivo, existe la posibilidad de introducir competencia, siendo la única limitación los altos niveles de inversión que se requiere para poner en marcha una central, razón por la cual tiende a ser relativamente concentrado⁷.

Por el lado de los costos de generar electricidad, éstos se dividen en dos partes: Costo fijo, el cual se encuentra asociado a la inversión más los costos de operación y mantenimiento necesarios para mantener la central de generación disponible; y el costo variable, el cual se refiere a los costos de operación y mantenimiento que cambian con la cantidad producida.

Respecto a los precios de generación, éstos se fijan anualmente y entran en vigencia en el mes de mayo de cada año y se componen de la "tarifa en barra" que es fijada por OSINERGMIN sobre la base de los costos marginales y del precio promedio de mercado de la energía que contratan las distribuidoras a través de licitaciones con las generadoras. Las tarifas que fije la Comisión de Tarifas Eléctricas, no podrán diferir, en más de diez por ciento, de los precios libres vigentes.

Transmisión.-Esta actividad presenta importantes economías de alcance sobre todo en el diseño de las instalaciones; por lo que tiene características de monopolio natural, razón por la cual debe estar sujeta a la tarea compleja de la regulación. La finalidad de esta actividad es lograr la transferencia de energía en niveles de muy alta, alta y media tensión desde las generadoras hacia los distribuidores. El sistema de transmisión está conformado por un conjunto de líneas que elevan o reducen la tensión para permitir las interconexiones, existen diferentes equipos que están destinados a transportar electricidad desde los centros de producción hasta los puntos de consumo o de distribución. Las características que presenta la transmisión hace indispensable que se mantenga en todo momento un determinado nivel de tensión y de frecuencia; asimismo, es necesario contar con un ente que integre en cada momento las actividades de generación y de transmisión, por esto es importante contar con un mecanismo de planificación con el fin de asegurar la retribución de las inversiones dentro de un sistema eficaz y sostenible.

Una tarifa de transmisión debe ser pagada por los beneficiarios del sistema teniendo en cuenta los beneficios que obtienen gracias a este servicio. Sin embargo, existe un problema de determinación de tarifas al igual que dificultades para atraer inversiones, por lo cual es necesaria la intervención estatal,

⁶ Se denomina clientes libres a los usuarios que no forman parte del Servicio Público de Electricidad, para estos existe un régimen de libertad de precios a nivel de generación. Se considera clientes libres a aquellos usuarios que se encuentran en cualquier punto de la red y tienen potencias conectadas mayores a 2.5 MW; aquellos usuarios cuya máxima demanda anual sea mayor de 2000 kw hasta 2500 kw, tienen derecho a elegir entre la condición de Usuario Regulado o Usuario Libre, cumpliendo los requisitos y condiciones que establece el Reglamento de Usuarios Libres de Electricidad.

⁷ Las centrales que necesitan altos niveles de inversión son las hidroeléctricas, ésta se caracteriza por tener costos fijos mayores que las termoeléctricas, las cuales tienen un costo fijo menor.

la cual debe crear regímenes tarifarios que garantice la recuperación de la inversión. Por otra parte, el servicio de transmisión presenta límites, los cuales son de tres tipos: primero, límites térmicos, por los cuales las pérdidas pueden elevar la temperatura de las líneas; segundo, la energía reactiva que se presenta cuando existe desincronización del voltaje y la corriente eléctrica en los sistemas de corriente alterna; y por último, cuando se llega al límite de estabilidad del sistema que se ocasiona por la diferencia de voltaje entre extremos necesaria para que fluya la corriente.

Los precios máximos de transmisión se aplican tanto para el Sistema Principal como para los Sistemas Secundarios de Transmisión, el primer sistema permite a los generadores comercializar potencia y energía en cualquier barra de ese sistema; mientras que el segundo sistema, permite a las generadoras conectarse al sistema principal o comercializar potencia y energía en cualquier barra de estos sistemas.

Distribución. - Las empresas distribuidoras están encargadas de recibir energía de las generadoras o transmisoras y llevarlas hacia el usuario final. Las líneas de distribución operan a menor voltaje que la línea de transmisión, a través de redes de media y baja tensión, así las pérdidas de energía fluctúan entre 4% y 9% en los sistemas más eficientes. Al igual que la actividad de transmisión, la distribución está caracterizada por ser un monopolio natural debido a que presenta economías de alcance y de densidad; por esta razón, la tarifa máxima aplicada a usuarios regulados tiene tres componentes: los precios a nivel de generación, los peajes unitarios de los sistemas de transmisión correspondientes y el Valor Agregado de Distribución.

Estos componentes son calculados para cada Sector de Distribución Típica, mediante estudios de costos encargados por las concesionarias de distribución a consultoras precalificadas por la Comisión de Tarifas de Energía, en estos estudios se debe considerar criterios de eficiencia de inversiones y gestión de un concesionario que opera en el país.

Los costos de generación y transmisión se incluyen en la tarifa en barra y el costo de distribución, denominado VAD (Valor Agregado de Distribución), se determina tomando en cuenta una empresa de modelo eficiente, la cual considera los siguientes criterios: i) Costos asociados al usuario, independientemente de su demanda de potencia y energía; ii) Pérdidas estándares de distribución en potencia y energía; y, iii) Costos estándares de inversión, mantenimiento y operación asociados a distribución, por unidad de potencia suministrada.

Cuadro II		
Componentes de la Tarifa Regulada		
Actividades	Fijación de Precios	
Generación	Energía	Tarifa en Barra
	Potencia	
Transmisión	Sistema Principal de Transmisión	Compensación = Ingreso Tarifario + Peaje por conexión
	Sistema Secundario de Transmisión	Tarifa para Sistemas Secundarios de Transmisión (SST)
Distribución	Valor Agregado de Distribución	Tarifa de Distribución o VAD

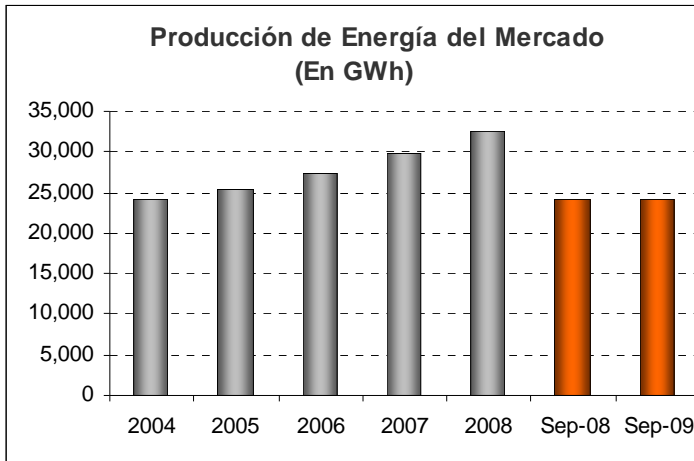
Fuente: OSINERGMIN / Elaboración: PCR

Análisis del Sector a Septiembre 2009

La producción total de energía en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) a septiembre de 2009 fue de 24,176 GWh, nivel inferior en menos del 1% (24,236 GWh) respecto a lo registrado en similar periodo de 2008, lo cual correspondió a la menor demanda de electricidad por parte del sector empresarial, ya que éste es el que marca la tendencia en el uso de la energía en el país. En cuanto a la participación del mercado eléctrico de generación, la empresa Edegel S.A. sigue ocupando el primer lugar, esta vez con el 30.37% del mercado, seguido por Electroperú S.A.A. con el 26.29%.

Respecto a la producción mensual en septiembre de 2009, ésta ascendió a 2,701 Gwh, nivel similar a la producción del mismo mes del año 2008. De este modo, la brecha mensual entre generación y venta de energía a clientes finales en el mes de septiembre fue de 427 GWh.

Gráfico 1



Fuente: MINEM, OSINERGMIN / Elaboración: PCR

Gráfico 2

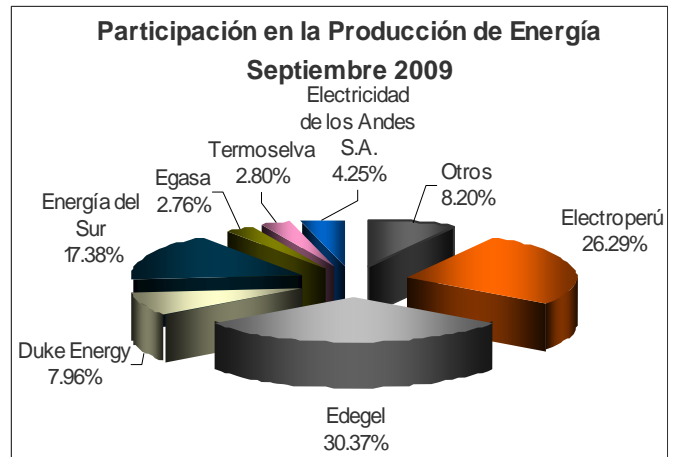
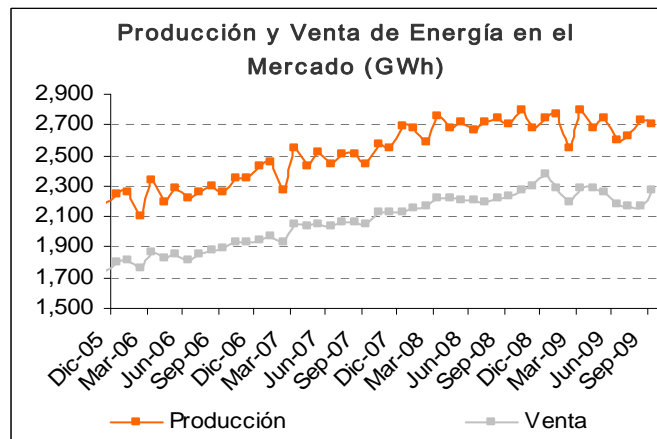


Gráfico 3



Fuente: MINEM, OSINERGMIN / Elaboración: PCR

Respecto al tipo de producción de energía, en el 2008, la generación hidroeléctrica mostró predominio al representar el 60.94% del total producido en el SEIN, mientras que la generación termoeléctrica representó el restante 39.06% del total. Dentro de esta última, el gas natural fue la principal fuente utilizada con 32.0%, seguida de lejos por el carbón y el petróleo con participaciones de 3.08% y 3.99%, respectivamente. Asimismo, se espera que para los próximos años la participación de la energía térmica (y del gas natural en particular) continúe incrementándose debido a la mayor explotación del gas proveniente de Camisea.

La producción de energía por generación hidráulica a septiembre de 2009 fue de 1391.30 GW.h y representó un incremento de 2.33% respecto a similar período del año anterior; mientras que la generación térmica a septiembre de 2009 se situó en 8128.50 GW.h, nivel superior en 4.26% respecto a lo registrado a septiembre de 2008.

Gráfico 4

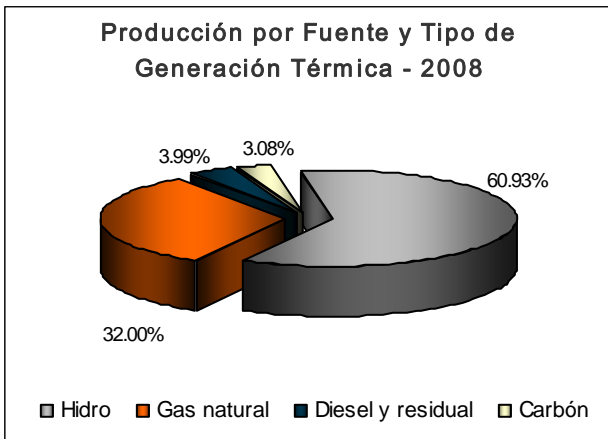
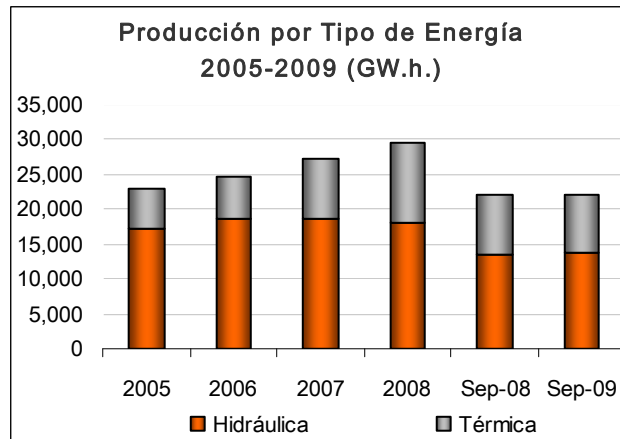


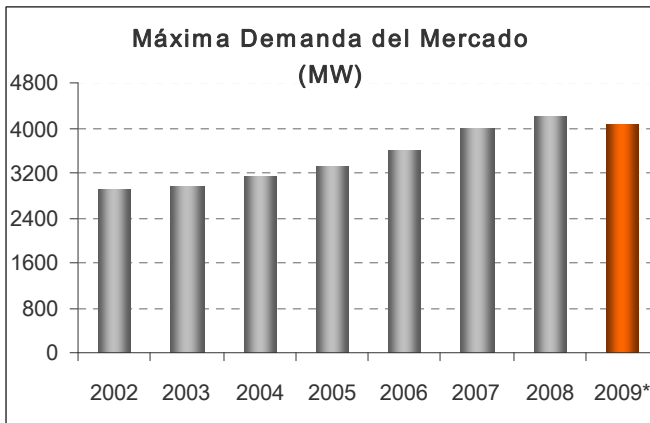
Gráfico 5



Fuente: Osinergmin / Elaboración: PCR

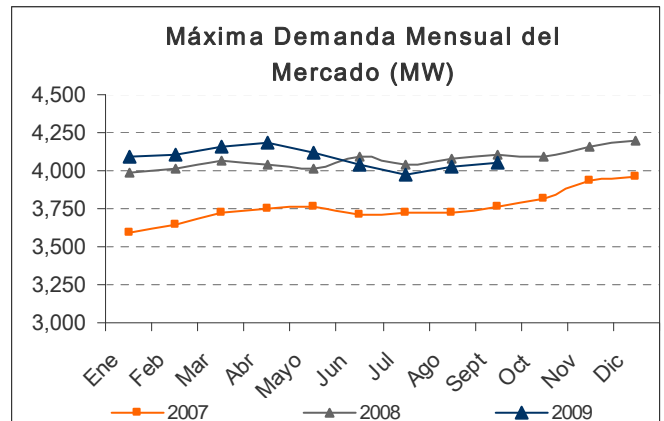
En el 2008 y al tercer trimestre de 2009, la máxima demanda del SEIN (Sistema Eléctrico Interconectado Nacional) continuó con la tendencia creciente que viene registrando en los últimos años, dados los mayores requerimientos de las industrias ante el crecimiento económico del país. Así, al tercer trimestre de 2009, se registró un aumento de 0.84% respecto a lo registrado en similar periodo de 2008. Sin embargo, si tenemos en cuenta sólo el mes de septiembre del 2009, la máxima demanda del SEIN alcanzó 4,057MW, cifra que representó una disminución de 1.24% respecto a la máxima demanda del mes de septiembre de 2008, debido a la menor demanda del sector empresarial que se presentó en el periodo.

Gráfico 6



* A septiembre de 2009

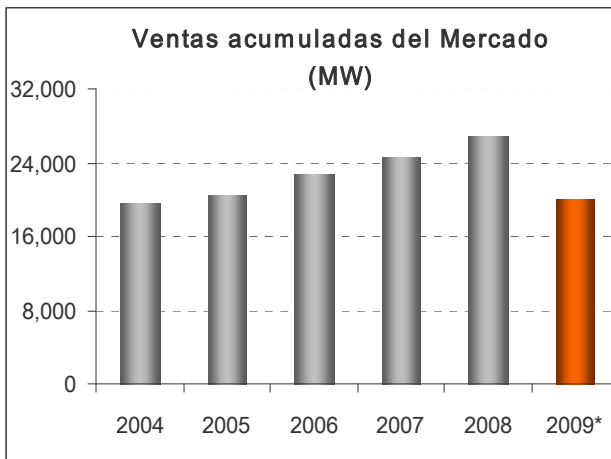
Gráfico 7



Fuente: MINEM / Elaboración: PCR

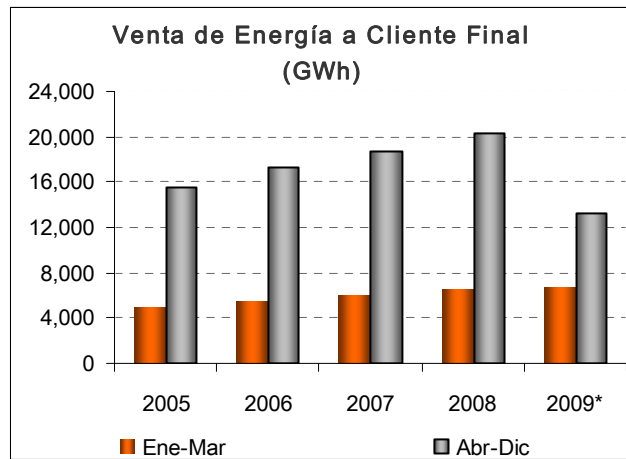
Por su parte, la venta de energía a clientes finales durante el mes de septiembre ascendió a 2,274 GWh, nivel superior en 1.65% respecto a la venta de similar periodo de 2008. Asimismo, la venta de energía acumulado a septiembre de 2009 fue de 20,081 GWh, lo que representó un incremento de 1.25% respecto a similar periodo del año anterior.

Gráfico 8



* A septiembre de 2009

Gráfico 9



Fuente: MINEM / Elaboración: PCR

Finalmente, el valor promedio ponderado mensual del costo marginal para el SEIN en el mes de septiembre de 2009 fue de US\$ 36.20 por MWh, valor inferior al registrado en similar periodo de 2008 (US\$ 185.21) debido al aumento de la generación de las Centrales Hidroeléctricas. Por su parte, el precio regulado de energía ascendió a 32.80 US\$/MWh, menor en 9.34% comparado con el mismo mes del año anterior.

Gráfico 10

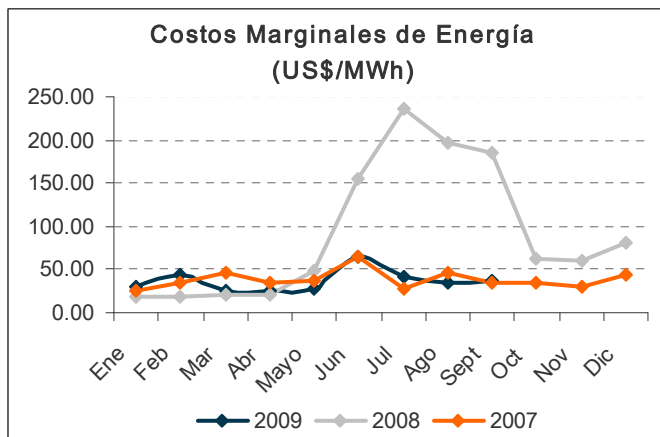
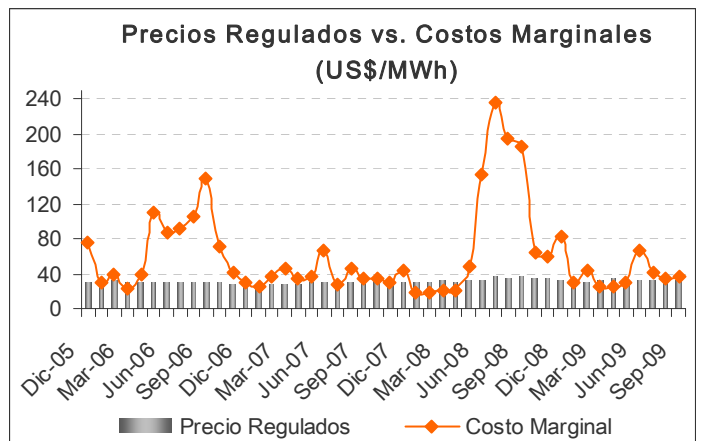


Gráfico 11



Fuente: MINEM / Elaboración: PCR

Perspectivas de Corto Plazo

El sector eléctrico peruano, durante los años 2004 hasta 2008, registró inversiones por un monto aproximado de US\$3.000 millones de dólares, lo cual permitió incrementar la capacidad de generación eléctrica en más de 1014 MW y mejorar la calidad de servicio y de las instalaciones de transmisión eléctrica.

En el 2008, las inversiones ascendieron a US\$900 millones de dólares, lo cual representó un incremento de 42.8% respecto al año anterior; asimismo, para fines del 2009, se espera que las inversiones en el sector eléctrico superen los US\$1.000 millones de dólares, con lo cual se contaría con 1300 MW adicionales en el SEIN.

Respecto a los proyectos, podemos mencionar la Central Térmica a Gas Natural de Oquendo con 30 Mw; la Central Hidroeléctrica El Platanal que aportará 220 Mw de potencia al SEIN; la Central Térmica Chilca Uno de ENERSUR con 190 Mw; la unidad de generación TG8 de la Central Térmica Santa Rosa de Edegel que aportará 190Mw y las unidades de Kallpa II y III que contribuirán con una producción de 380Mw.

Por otra parte, se vienen ejecutando obras en transmisión eléctrica a 220 Kv y 500 Kv como la Línea de Transmisión Carhuamayo-Cajamarca- Carhuaquero, de longitud de 700km y la Línea de Transmisión Mantaro-Caraveli-Montalvo, que alcanzará una longitud de 760 Km.

Respecto a la situación del sector de generación, a mediados del año pasado se produjeron cortes por fallas en el sistema eléctrico, debido a bajas reservas en la capacidad de generación y a la falta de mayor capacidad de transporte de gas para las térmicas; sin embargo, ésta situación se está revirtiendo gracias a las mayores inversiones y construcciones de plantas que se están realizando. Por otra parte, el Ministerio de Energía y Minas indicó que buscará establecer una tarifa única para el transporte de gas natural, con la finalidad de promover la instalación de plantas térmicas en la zona sur.

Para fines del 2009, se proyecta que la producción de energía eléctrica crezca en 4% respecto al año anterior, se espera que la producción de origen térmico crezca a una tasa de dos dígitos, mientras que la de origen hídrico disminuya; cabe mencionar que en el 2008, el incremento de 8.5% se debió a la mayor producción de plantas térmicas. Sin embargo, se espera una desaceleración en la generación de energía por parte de las principales empresas generadoras.