



## Promoción de la Cogeneración en el Perú: Barreras identificadas y alcances en materia de regulación

La Cogeneración es el proceso de producción simultánea de calor útil y energía eléctrica, a partir de la energía química suministrada por uno o más combustibles. La eficiencia de la Cogeneración se basa en el aprovechamiento del calor residual de un proceso de producción de electricidad, que se utiliza para producir energía térmica útil (vapor, agua caliente, aceite térmico, agua fría para refrigeración). Los sistemas de Cogeneración están ligados a un centro consumidor de esta energía térmica.

La cogeneración es una alternativa de mejoramiento de la eficiencia de los combustibles, así como método de conservación de energía para la industria eléctrica y autoproductoras, acorde con las políticas de globalización económica regional. Entre otros, tiene los siguientes beneficios:

- Disminuye los consumos de energía primaria;
- Disminuye la importación de combustible y aumenta la independencia energética (ahorros en la balanza de pagos del país);
- Disminuyen los impactos ambientales respecto a otras tecnologías de producción térmica, al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, constituyéndose en una herramienta para el cumplimiento del Protocolo de Kyoto;
- Reduce las pérdidas en el sistema eléctrico y la necesidad de inversiones en transporte y distribución;
- Aumenta la competitividad industrial y la competencia en el sistema eléctrico;
- Contribuye a la promoción de pequeñas y medianas empresas de construcción y operación de plantas de cogeneración, a la vez que dinamiza las actividades económicas y genera empleos en función de la mayor producción industrial;
- Contribuye a garantizar la confiabilidad del suministro eléctrico y una mejor calidad del mismo.

### Visión para el país

- Aumentar la independencia energética, en tanto que la balanza de importación se reduce debido a los ahorros de energía primaria.
- Disminuir la intensidad energética.
- Disminuir los impactos ambientales respecto a otras tecnologías de producción térmica.
- Dinamizar las actividades económicas y generar empleos en función de la mayor producción industrial.

### Visión para el sector eléctrico

- Evitar las pérdidas en las líneas de Transmisión y Distribución ya que la generación se produce cercana a las instalaciones de consumo.
- Reducir la exigencia (sobrecalentamiento) sobre transformadores, con la consecuente postergación del *upgrading* de la línea y aumento de la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Herramienta útil para el planeamiento de la expansión: unidades de menor capacidad se ajustan mejor a tasas variables de crecimiento de la demanda.

### Visión para el usuario

- Garantizar confiabilidad del suministro eléctrico así como una mayor calidad del mismo.
- Del punto de vista económico, la inversión propia en cogeneración interesa al consumidor si la electricidad generada tuviese un costo menor al suministro tradicional vía concesionaria de distribución.

### Nuevo enfoque en el sector eléctrico

La nueva realidad tecnológica y de negocios en este sector, admite una situación más compleja de la actividad eléctrica, tipo G->T->D <- -> C / GD (generación distribuida), que posibilita al antiguo usuario consumidor para convertirse en un eventual cogenerador.

### Barreras regulatorias

- La reglamentación actual trata la actividad eléctrica como si continuara un flujo unidireccional típico del sistema de monopolio vertical: G -> T -> D -> C, o sea se entiende que el acceso es libre para alguien que desea generar energía eléctrica y vender al sistema.
- El cogenerador, por la tecnología asociada a la producción de energía mecánica (convertida parcial o totalmente en energía eléctrica), puede generar excedentes eléctricos. La legislación actual no permite la comercialización de energía eléctrica o su compra compulsoria por el concesionario de distribución local como en otras legislaciones según la experiencia internacional.
- La única figura posible y contemplada en la LCE y su Reglamento para que el cogenerador pueda participar en el mercado de energía era su asociación con otros generadores de tal forma que la potencia efectiva total sea al menos 1% de la potencia efectiva de generación del SEIN.
- El Artículo 1° del DS N° 012-2005-EM decreta que el COES estará integrado obligatoriamente por: "a) Entidades cuya potencia efectiva de generación sea superior al 1% de la potencia efectiva de generación del sistema interconectado y comercialicen más del 15% de su energía producida. b) Entidades titulares del Sistema Principal de Transmisión, las entidades cuya potencia efectiva de generación sea inferior al límite establecido en el inciso a) del presente artículo e igual o superior a 1000 kW, podrán integrar el COES, a su elección, con los mismos derechos y obligaciones que el resto de integrantes".
- Sin embargo, pertenecer al COES y pasar a operar la central de cogeneración según el programa de despacho económico del COES es perjudicial para la cogeneración ya que la producción eléctrica, en la mayoría de los casos, es consecuencia de la atención de una demanda térmica asociada a una industria en particular. Esto es el caso de los ciclos de turbina de vapor a contrapresión y de las turbinas a gas.

### Alcances de la nueva regulación

Entre los aspectos a considerarse en la definición de cogenerador y su rol como agente del sector eléctrico, diferenciándolo de un Generador puro o de lo que es un Autoproducer, desde el punto de vista comercial, está la definición de su eficiencia eléctrica y los esquemas de comercialización con otros agentes como:

- Generadores (por ejemplo, a través del COES).
- El distribuidor con el que tiene conexión física.
- Otros clientes libres.

Se prevé calificar a los cogeneradores que cumplan requisitos mínimos de eficiencia térmica, con lo cual podrán incorporarse al COES si lo consideran conveniente, así como vender sus excedentes de generación de energía eléctrica directamente a terceros entre los cuales podrían estar las empresas distribuidoras a cuyas redes se conecten.

Por sus características propias de operación, se considera que estas cogeneradoras influirán en la formación del costo marginal del sistema, y serán despachadas siempre que estén disponibles.



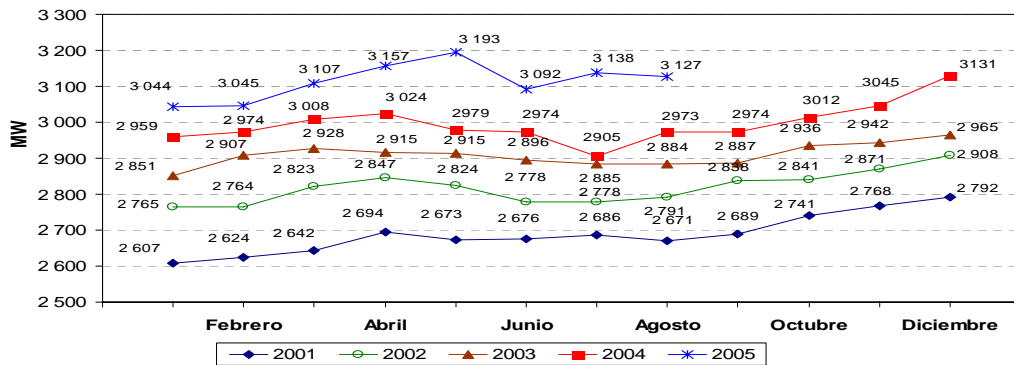
## COMPORTAMIENTO MENSUAL DEL MERCADO ELÉCTRICO<sup>1</sup>: MÁXIMA DEMANDA, PRODUCCIÓN Y VENTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE AGOSTO 2005

La máxima demanda del Sistema Interconectado Nacional (SEIN) en agosto del año 2005 fue 3 127 MW (registrada el día 24 de agosto, a las 19:15 horas), cifra que representó un incremento de 5,2% respecto a la máxima demanda del mes de agosto del año 2004. Asimismo, los incrementos relacionados a la máxima demanda del mismo periodo de los años 2003, 2002 y 2001 fueron: 8,4 %, 12,0 % y 17,1 %, respectivamente.

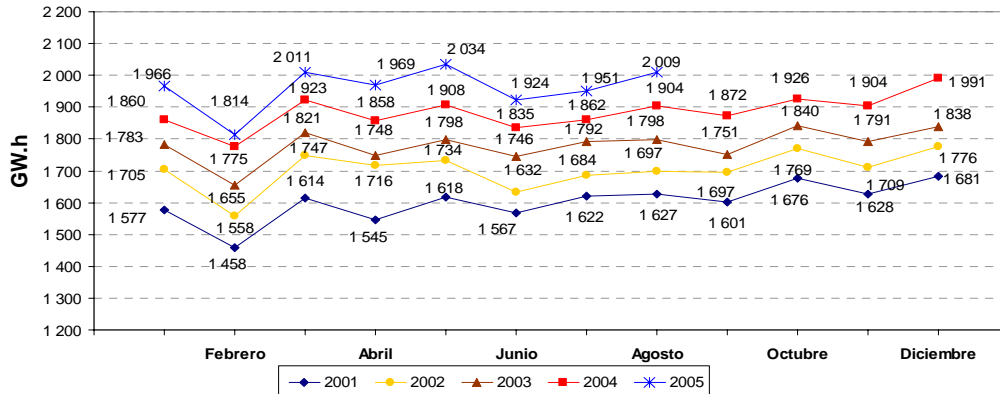
La producción mensual del mercado eléctrico en agosto del año 2005 fue 2 009 GW.h, es decir superior en 5,5%, 11,7%, 18,4% y 23,5%, respecto a la producción del mismo mes de los años 2004, 2003, 2002 y 2001, respectivamente.

La venta de energía a cliente final en agosto 2005 fue 1 715 GW.h, con un 4,2 % de incremento respecto a la venta de igual periodo del año anterior. Asimismo, con relación a agosto 2003, este aumento fue 12,2 %, y con respecto a las ventas del mes de agosto de los años 2002 y 2001, los incrementos fueron 18,3 % y 23,3%, respectivamente.

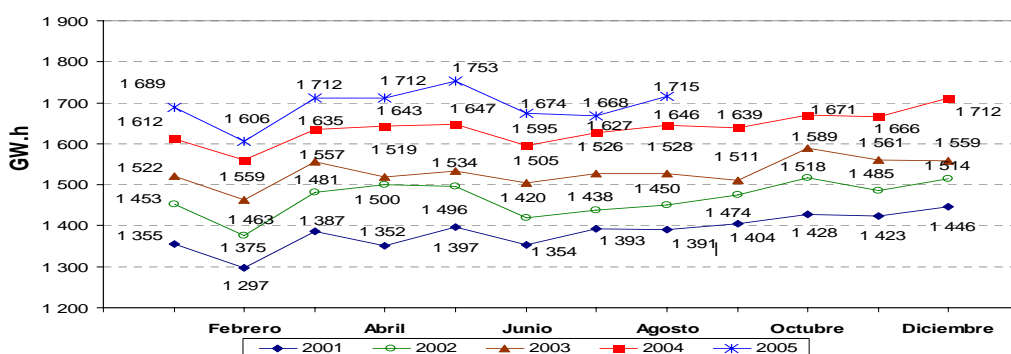
MÁXIMA DEMANDA MENSUAL EN EL SEIN 2001 - 2005\*



PRODUCCIÓN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2001 - 2005\*



VENTA MENSUAL DE ENERGÍA A CLIENTE FINAL 2001 - 2005\*



(\*) Preliminar

1 / Mercado Eléctrico: conformado por el mercado atendido por las empresas concesionarias y entidades autorizadas para generar energía eléctrica para el servicio público.



# Ministerio de Energía y Minas

## Dirección General de Electricidad

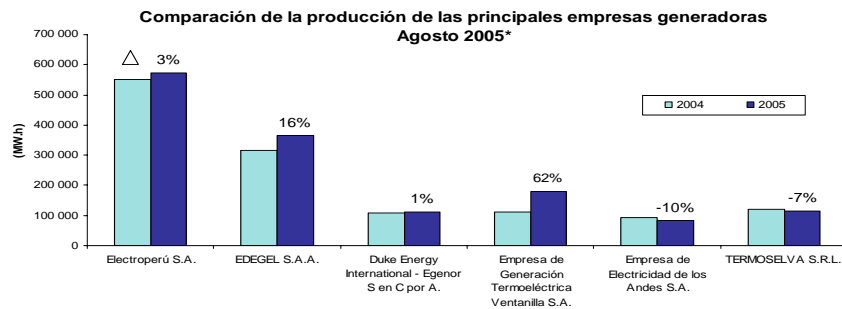
### ESTADÍSTICA ELÉCTRICA

#### Producción de Energía del mercado eléctrico – agosto 2005 (MW.h)

N°	Principales empresas del mercado eléctrico	Agosto			Acumulado (Enero - Agosto)		
		2004	2005	Δ 05/04	2004	2005	Δ 05/04
1	Electroperú S.A.	552 567,9	571 642,7	3%	4 470 409,9	4 730 880,7	6%
2	EDEGEL S.A.A.	315 034,4	366 645,0	16%	2 868 839,8	3 050 219,9	6%
3	Duke Energy International - Egenor S en C por A.	109 288,7	110 180,9	1%	1 426 608,8	1 407 962,4	-1%
4	Empresa de Generación Termoelectrónica Ventanilla S.A.	110 436,9	179 312,0	62%	368 948,6	1 215 059,8	--
5	Empresa de Electricidad de los Andes S.A.	92 766,7	83 178,0	-10%	676 628,6	714 382,7	6%
6	TERMOSELVA S.R.L.	122 013,7	113 748,5	-7%	731 655,5	832 128,6	14%
7	Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A.	49 706,9	46 915,3	-6%	537 952,5	503 075,9	-6%
8	Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.	90 147,8	66 427,6	-26%	720 324,8	506 960,2	-30%
9	Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu S.A.	63 013,5	64 102,1	2%	484 663,3	495 424,5	2%
10	Empresa de Generación Eléctrica Cahua S.A.	27 989,5	29 213,4	4%	227 863,9	342 254,4	50%
11	Otros	371 295,7	377 234,5	2%	2 460 484,5	1 879 114,8	-24%
<b>TOTAL</b>		<b>1 904 261,7</b>	<b>2 008 600,0</b>	<b>5%</b>	<b>14 974 380,2</b>	<b>15 677 463,8</b>	<b>5%</b>

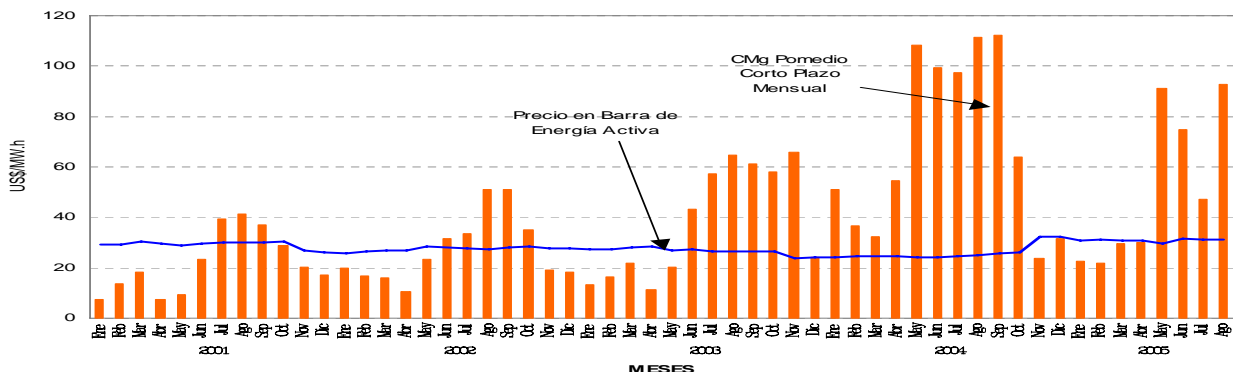
N°	Principales empresas del mercado eléctrico	TRIMESTRE I			TRIMESTRE II		
		2004	2005	Δ 05/04	2004	2005	Δ 05/04
1	Electroperú S.A.	1 763 505,0	1 842 621,4	4%	1 601 769,1	1 723 610,3	8%
2	EDEGEL S.A.A.	1 216 931,1	1 283 568,7	5%	1 021 840,0	1 066 844,6	4%
3	Duke Energy International - Egenor S en C por A.	653 053,9	677 881,0	4%	554 977,5	512 626,9	-8%
4	Empresa de Generación Termoelectrónica Ventanilla S.A.	0,0	306 559,4	--	148 074,8	498 553,3	--
5	Empresa de Electricidad de los Andes S.A.	249 230,3	291 070,5	17%	241 864,8	263 431,3	9%
6	TERMOSELVA S.R.L.	158 258,8	267 059,5	69%	329 369,3	329 245,9	0%
7	Empresa de Generación Eléctrica San Gabán S.A.	236 155,7	216 259,4	-8%	202 383,0	191 320,2	-5%
8	Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.	278 728,8	201 749,7	-28%	261 300,3	188 639,0	-28%
9	Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu S.A.	177 700,5	177 426,7	0%	180 935,9	189 365,3	5%
10	Empresa de Generación Eléctrica Cahua S.A.	85 771,3	154 368,4	80%	86 113,6	127 274,1	48%
11	Otros	739 163,6	373 088,3	-50%	976 531,3	836 473,7	-14%
<b>TOTAL</b>		<b>5 558 499,1</b>	<b>5 791 653,0</b>	<b>4%</b>	<b>5 605 159,6</b>	<b>5 927 384,6</b>	<b>6%</b>

Nota: La empresa ETEVENSA incrementó su producción a partir de junio del año 2004



(\*) Preliminar

#### Costo Marginal y Precio de Barra de Energía Activa Mensual SEIN Costo Equivalente Barra Santa Rosa



Fuente: COES-SEIN



# Ministerio de Energía y Minas Dirección General de Electricidad ESTADÍSTICA ELÉCTRICA

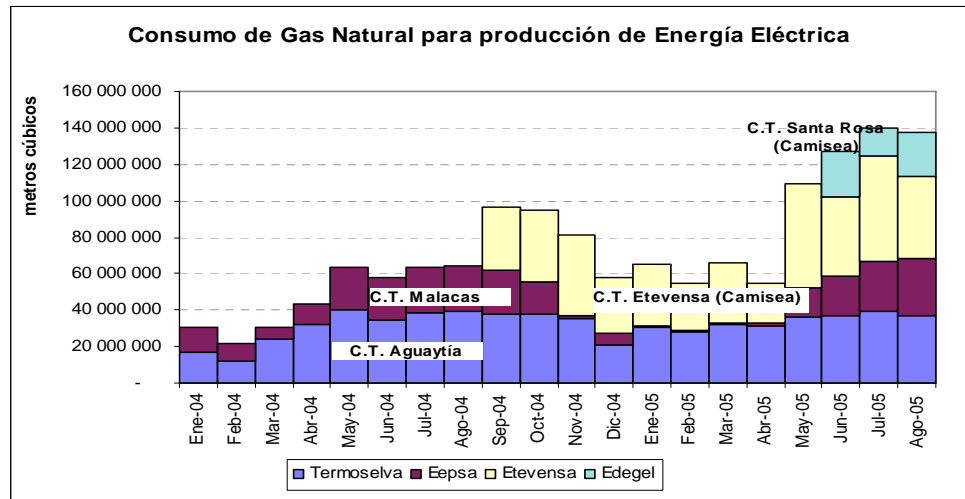
## CONSUMO DE GAS NATURAL EN EL SECTOR ELÉCTRICO Comportamiento mensual enero - agosto 2005

En el periodo 2003 y 2004, el consumo de gas natural para la generación de energía se incrementó en 71%, habiéndose utilizado aproximadamente 706,5 millones de metros cúbicos para generar cerca de 2 235 GW.h, al año 2004.

Gráfico N° 1

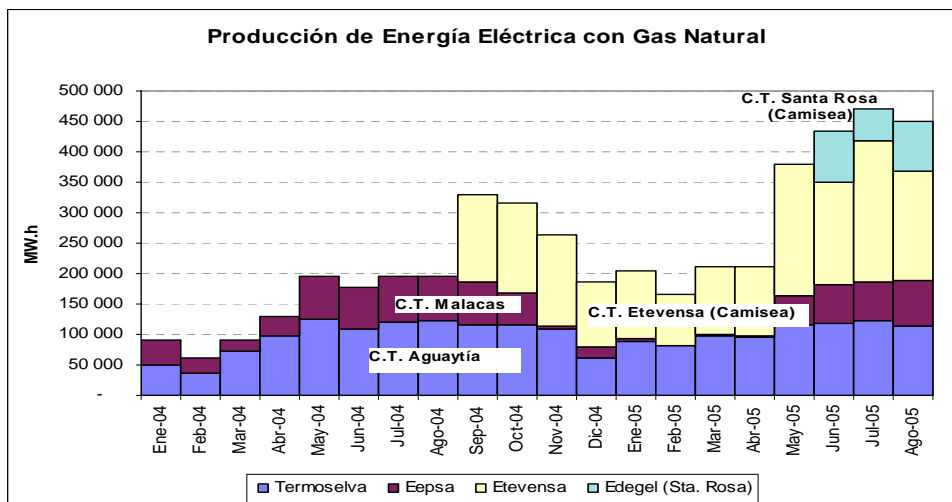
Asimismo, en el periodo enero - agosto 2005, el consumo de gas natural para la generación de energía eléctrica alcanzó los 754,8 millones de metros cúbicos. A la fecha, este consumo tuvo un incremento de 6,8%, con relación al 2004.

Entre los meses de enero y agosto del año 2005, la generación eléctrica a base de gas natural ascendió a 2 526,6 GW.h. Esta cifra representa un 13% de incremento respecto de la energía total generada con este recurso energético, en el año 2004.



En el Gráfico N° 1 se muestra el comportamiento mensual del consumo de gas natural por cada central térmica; y, en el Gráfico N° 2 se puede apreciar la generación mensual de energía eléctrica de las centrales térmicas a gas: Ventanilla, Santa Rosa (Edegel), Malacas y Aguaytía, para el periodo indicado.

Gráfico N° 2



Fuente: Ministerio de Energía y Minas – Dirección General de Electricidad  
Dirección de Promoción y Estudios.



## **ARGENTINA**

### **En Edelap, el primer acuerdo de tarifas con una empresa privatizada.**

La administración del presidente Kirchner pone en vigor los acuerdos de la primera renegociación contractual cerrada con una compañía privatizada, al ser publicados por el ente regulador, el ENRE. El acuerdo firmado con la distribuidora eléctrica Edelap, controlada por AES, prevé a la aplicación de un aumento tarifario promedio del 15% que recaerá sólo sobre las industrias y comercios. Los clientes residenciales, que representan casi el 60% de la clientela de Edelap, quedarán al margen de los incrementos hasta la "revisión tarifaria integral" que se efectuará en el 2006. Edelap deberá ejecutar en el 2005 un plan de obras de 18 MUS\$ millones y por un año, se aflojarán las exigencias para la calidad del servicio. La empresa ya cumplió con la "suspensión" transitoria del reclamo ante el CIADI y el "levantamiento definitivo" del juicio recién se concretará en el 2006, tras la revisión tarifaria. Con Edesur, el Gobierno logró cerrar un acuerdo similar que ahora debe pasar por la instancia del Congreso. En cambio, con Edenor la renegociación está congelada hasta que se concrete la transferencia de la francesa EDF al fondo Dolphin. (Clarín, 18/8/2005)

## **BOLIVIA**

### **Brasil espera que Petrobras logre pactar con el Gobierno Boliviano**

El gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva espera que Petrobras llegue a un acuerdo con Bolivia para establecer un pacto que beneficie a ambos, según las afirmaciones del ministro de Relaciones Exteriores de Brasil, Celso Amorim. "Somos en todo eso muy respetuosos de la soberanía de Bolivia, que decida como desee, y nosotros tenemos la seguridad que vamos a encontrar fórmulas que permitan a Petrobras mantener sus inversiones", señaló. Para el Canciller brasileño, la integración energética bilateral está en progreso y de ninguna manera detenida; sin embargo, las inversiones de Petrobras en nuevos proyectos, como el de industrialización del gas natural, dependen de las evaluaciones económicas y financieras. La estatal brasileña controla 8,5 billones de pies cúbicos de las reservas de gas boliviano, igual al 17,5 por ciento del total que posee el país andino, calculado en 48,7 billones de pies cúbicos. Entre 1996 y 2004, la empresa asegura haber invertido en Bolivia 990 millones de dólares. (Los Tiempos, 16/8/2005)

## **CHILE**

### **CNE asegura que bajas en tarifas de servicios asociados regirán antes de noviembre**

Pese que las distribuidoras aseguran que el proceso de revisión de las tarifas de los servicios asociados al suministro eléctrico -que suman un total de 24- es ilegal, Luis Sánchez Castellón, secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía (CNE), fue enfático en sostener que estas comenzarán a regir una vez que Contraloría tome razón del decreto respectivo, antes de noviembre próximo. Respecto al efecto que tendrá en las cuentas, señaló que este no será sustantivo ni determinante "de manera absoluta para el valor que paga el usuario". (Estrategia, 17/8/2005)

## **ECUADOR**

### **El Conelec prepara otro proyecto para la Categ**

El Consejo Nacional de Electrificación (Conelec) pule un nuevo proyecto para la Categ, que atiende a más de 460000 clientes en Guayaquil. La nueva propuesta se basa en la creación de un directorio que tendrá la responsabilidad de contratar a un operador nacional o internacional. Carlos Andrade, miembro del directorio del Conelec y vicepresidente de la Cámara de Industrias de Guayaquil, sostuvo que el objetivo se limita a encargar la administración de la empresa. "No tiene nada que ver con los propietarios de los activos ni los problemas legales. Solo es para la administración y por lo menos estará contratada durante cinco años", explicó Andrade. La propuesta pretende concluir con las administraciones temporales y las injerencias políticas. Los miembros del directorio serán designados por un comité de Gestión del Conelec y no tendrán injerencias en la designación de funcionarios. Actualmente, la Categ registra pérdidas negras que superan el 26 por ciento, una cartera vencida de 100 millones de dólares y la saturación de equipos. (El Comercio, 15/8/2005)

## **PERÚ**

### **Urgencia de gasificar el país como alternativa ante el alza del precio del petróleo en el mercado internacional**

El Ministro de Energía y Minas, Glodomiro Sánchez, afirmó que la elevación del precio del petróleo en el mercado mundial, que ya ha superado los 60 dólares por barril y no se sabe hasta donde puede llegar, es importante seguir trabajando en el cambio de la matriz energética.

Dijo que para el sector Energía y Minas es importante no solamente la promoción de la inversión en la minería sino, sobretodo en los actuales momentos, en el mercado de hidrocarburos y, en este sentido, se hace muy importante gasificar el país.

Señaló que por acuerdo del Consejo de Ministros se ha nombrado hace poco una comisión

que, en un plazo de 30 días, deberá alcanzar un plan estratégico, que va a contener una serie de medidas a fin de que el gas pueda ser llevado más rápidamente al parque automotor, a los domicilios, a la industria y a otras actividades, como la generación eléctrica.

"Para el Perú es importante que todos los sectores puedan articular propuestas a fin de cada día dependamos menos del petróleo. Sin embargo, es necesario recordar que este año en el Perú, felizmente, existe un enorme interés por invertir en operaciones de exploración", señaló. (Nota de Prensa del MEM, 21/08/2005)

### **Empresarios piden participar en elaboración del nuevo plan energético**

Carlos del Solar, presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), señaló que por tratarse de un tema complejo y que debe ser analizado en toda su extensión, el sector privado debería participar en la elaboración del nuevo plan energético del gobierno. Consideró conveniente incluir en la comisión que elabora el proyecto a representantes de la SNMPE. El plan tiene como eje para la diversificación de las fuentes de energía al gas natural de Camisea. Del Solar agregó que la masificación del gas natural (que se contempla dentro del proyecto) se producirá en el largo plazo, considerando que el Perú debe desarrollar aún una infraestructura de distribución del gas natural en los siguientes años. (El Comercio, 18/8/2005)

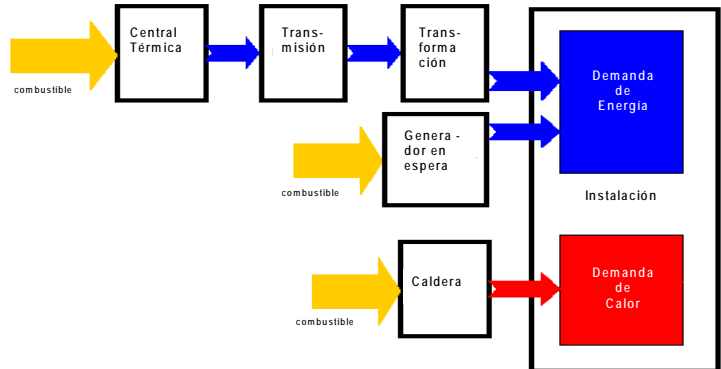


## Sabía usted que....

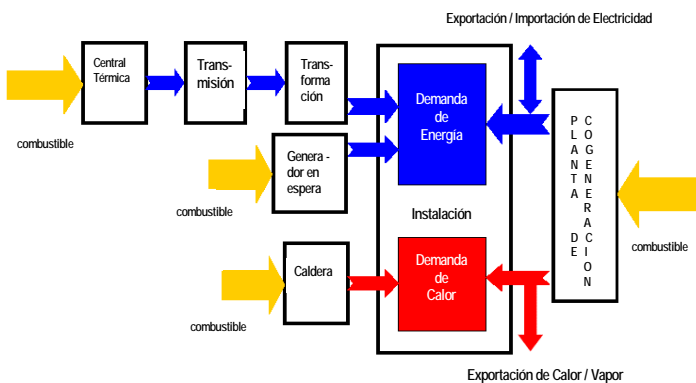
### Modelo de abastecimiento energético vigente

Este esquema de producción independiente para atención de la demanda es ineficiente:

- (I) Las centrales termoeléctricas disipan entre 45% – 60% del calor aportado por el combustible. Además, se debe considerar las pérdidas que se incurren en el transporte.
- (II) El sector industrial usa ineficientemente el combustible pues produce vapor u otros fluidos termoportadores a temperaturas relativamente bajas.



### ¿Porqué la Cogeneración?



La cogeneración como medida de uso racional de la energía produce un ahorro de energía primaria muy importante. Debido al aprovechamiento del calor residual, los sistemas de cogeneración presentan rendimientos globales del orden del 85%.

Este ahorro energético se incrementa notablemente si se utilizan energías residuales.

Además, esta tecnología reduce el impacto ambiental debido al ahorro de energía primaria que implica. Si tenemos en cuenta que para producir una unidad eléctrica por medios convencionales se necesitan 3 unidades térmicas, mientras que en cogeneración se necesitan 1,5 unidades, la cantidad total de agentes contaminantes emitidos se verá disminuida en un 50%.

### Sistemas de Cogeneración

1. Cogeneración con turbina de gas.
2. Cogeneración con turbina de vapor.
3. Cogeneración con ciclo combinado.
4. Cogeneración con motor alternativo.

En los sistemas con turbina de gas, se quema combustible en un turbogenerador, cediendo parte de su energía para producir energía mecánica. Los gases que salen de la turbina (a unos 500 °C) se pueden aprovechar directamente para secado o bien producir vapor (ciclo simple).

En los sistemas con turbina de vapor, la energía mecánica se produce por la expansión del vapor de alta presión procedente de una caldera convencional.

La aplicación conjunta de una turbina de gas y una turbina de vapor es lo que se denomina "Ciclo Combinado".

En los sistemas basados en motores alternativos, el elemento motriz es un motor de explosión, mientras que el calor recuperable se encuentra en forma de gases calientes y agua caliente (Circuito Refrigeración).

### Aplicación de la Cogeneración

La cogeneración puede aplicarse a cualquier tipo de instalación, basta con que el usuario tenga necesidades térmicas (vapor, agua caliente, gases calientes, frío, etc.) mediadas / altas durante un periodo de tiempo prolongado (más de 5000 horas / año), o bien produzca combustibles residuales o afluentes térmicos de suficiente nivel.

Se puede aplicar a diferentes sectores, pero el industrial es el que cuenta con mayores oportunidades para implantar esta tecnología debido a su utilización en todo tipo de industrias que necesiten vapor, agua caliente, gases calientes, etc., con el suficiente nivel de demanda.

En el sector industrial los subsectores potencialmente cogenerados son:

Químico	Papel y Cartón
Petroquímico	Alimentario
Siderurgia	Textil
Cerámico	Ladrillos
Automoción	Madera

TIPO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
TURBINA DE GAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplia gama de aplicaciones.</li> <li>Muy fiable.</li> <li>Elevada temperatura de la energía térmica.</li> <li>Rango desde 0,5 a 100 MW.</li> <li>Gases con alto contenido en oxígeno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitación en los combustibles</li> <li>Tiempo de vida relativamente corto</li> </ul>
TURBINA DE VAPOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendimiento global muy alto.</li> <li>Extremadamente segura.</li> <li>Posibilidad de emplear todo tipo de combustibles.</li> <li>Larga vida de servicio.</li> <li>Amplia gama de potencias.</li> <li>Coste elevado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja relación electricidad / calor.</li> <li>No es posible alcanzar altas potencias eléctricas.</li> <li>Puesta en marcha lenta.</li> </ul>
MOTOR ALTERNATIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevada relación electricidad / calor.</li> <li>Alto rendimiento eléctrico.</li> <li>Bajo coste.</li> <li>Tiempo de vida largo.</li> <li>Capacidad de adaptación a variaciones de la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto coste de mantenimiento.</li> <li>Energía térmica muy distribuida y a baja temperatura.</li> </ul>



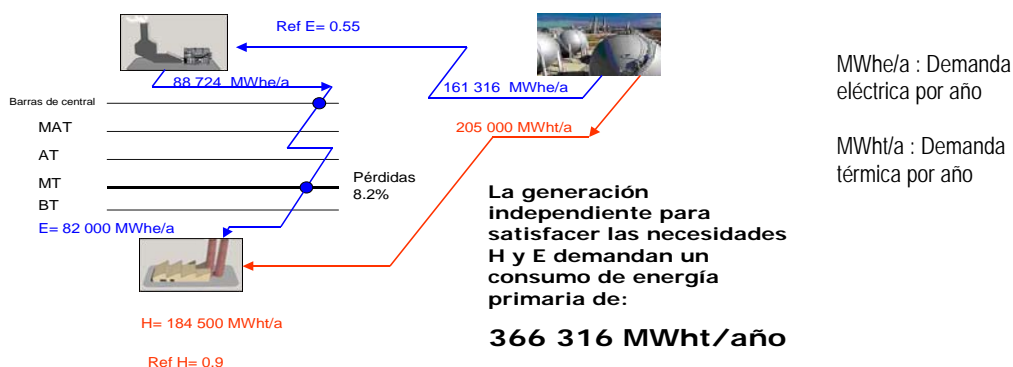
En el mes de agosto del presente año, el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Electricidad otorgó lo siguiente:

1. Concesiones Definitivas
  - Se modificó la fecha de puesta en servicio de la Central Hidroeléctrica Yuncán, consignada en el Contrato de Concesión N° 131-98, mediante la Resolución Suprema N° 051-2005-EM, publicada el 23 de agosto de 2005.
2. Autorización
  - Se modificó la autorización de la que es titular Termoselva S.R.L., a fin de consignar la potencia instalada de la Central Termoeléctrica de Aguaytía, equivalente a 202,64 MW, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 296-2005-MEM/DM, publicada el 13 de agosto de 2005.
3. Servidumbres
  - Se otorgaron Imposiciones y Reconocimientos de Servidumbre de ocupación de bienes públicos a favor de Luz del Sur S.A.

### Eventos efectuados Seminarios Técnicos

- Seminario Foro "Normas Técnicas Peruanas en EFICIENCIA Y ETIQUETADO DE LÁMPARAS Y MOTORES ELÉCTRICOS EFICIENTES", donde se presentaron las siguientes Normas Técnicas Peruanas NTP 399.450.2003, NTP IEC 60034-2-2001 (Sub Comité Motores Eléctricos), NTP 370.101.2003, NTP 370.100.2001 (Subcomité Lámparas Eficientes), evento realizado conjuntamente con INDECOPI; UNI; PUCP; CIP. llevado a cabo en el Auditorio INDECOPI, el 22 agosto del año 2005.
- Charla N° 01 Capacitación a los Guías del Instituto Nacional de Cultura INC, en los temas relacionados de SEGURIDAD ELÉCTRICA Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA. llevado a cabo en el Auditorio del Instituto Nacional de Cultura. El 26 de agosto del año 2005
- Seminario Regional "Desarrollo Sostenible del Sector Minero-Energético de la Región Pasco", llevada a cabo en la Ciudad de Oxapampa, los días 26 y 27 de agosto del año en curso; fue organizado por la Dirección Regional de Energía y Minas – Pasco.
- Seminario de difusión de las Medidas de Prevención de Riesgos Eléctricos asociados a las instalaciones eléctricas y al cuidado del medio ambiente (evento de 10 horas de duración), fue convocado por OSINERG, la Defensoría del Pueblo, MEM-DGE, Hidrandina, Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Trujillo tuvo la asistencia de cerca de 354 participantes,. Se llevó a cabo el 18 y 19 de agosto del año 2005, en la ciudad de Trujillo.

### Generación Centralizada vs Cogeneración: Ref. Ciclo Combinado



### Página Web del MEM/DGE

- ❖ Informativos DGE – 2004 – 2005
- ❖ Ventas de energía eléctrica por clasificación CIU y por departamentos - 2005
- ❖ Evolución de Indicadores del subsector Electricidad 1995 - 2004
- ❖ Compendio de Normas del Subsector Eléctrico 2005
- ❖ Anuarios Estadísticos 1998 – 2004
- ❖ Boletines estadísticos.
- ❖ Estadísticas 2005

