



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

## LA IMPLEMENTACIÓN DEL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

**Téc. JULIO R. TORALES FLORES**

**ASOCIACION DE ELECTRICISTAS DEL PARAGUAY - ELECTRON  
PARAGUAY**



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

## RESUMEN

### USO RACIONAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

La implementación de proyectos que mejoren la eficiencia en el uso de los recursos energéticos, es uno de los objetivos fundamentales de este tiempo, en nuestro programa de trabajo se orienta a fomentar el uso racional de la energía eléctrica.

Con el objetivo de facilitar este desarrollo, hemos realizado un proyecto de utilización de cocina eléctrica; limpia, sin contaminación, manejando energía la que tenemos bastante para utilizarlo;

*Limitado por la falta de transporte y transformación.*

## PALABRAS CLAVES

ELECTRICIDAD VERSUS GLP



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

## USO RACIONAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

La implementación de proyectos que mejoren la eficiencia en el uso de los recursos energéticos, es uno de los objetivos fundamentales de este tiempo, en nuestro programa de trabajo se orienta a fomentar el uso racional de la energía eléctrica.

Con el objetivo de facilitar este desarrollo, hemos realizado un proyecto de utilización de cocina eléctrica; limpia, sin contaminación, manejando energía la que tenemos bastante para utilizarlo; *(pero limitado por la falta de transporte y transformación)*.

### Historia de la cocina

En el año 1802, el inventor alemán Frederick Albert Winson preparó con gas la primera comida de la historia. La cocina de Winson era de construcción artesana, destinada simplemente a demostrar las posibilidades culinarias del gas y su pulcritud, comparado con los fuegos de carbón. Muchas de las cocinas de gas experimentales que surgieron a continuación resultaron peligrosas, por sus escapes de humo y sus explosiones.

Los primeros fogones eléctricos aparecieron en 1890, y echaron a perder casi todas las comidas preparadas sobre ellos. Estaban equipados con termostatos muy rudimentarios, y la temperatura sólo podía regularse aproximadamente, lo que hacía que los alimentos quedaban crudos o carbonizados, sin término medio. Por otra parte, el precio de tan inseguros aparatos era muy alto, puesto que las tarifas económicas del suministro eléctrico para el hogar no se harían realidad hasta fines de la década de 1920.

Esta implementación traerá conveniencia cultural, económica y de medio ambiental a la ciudadanía y al Estado; al utilizar energía eléctrica que tenemos en abundancia y a costo reducido, dejando de utilizar GLP, lo que no tenemos en cantidades para explotar, por ende importamos.

### SE AHORRARÍA EL PAÍS EN EL CONSUMO DE GAS PARA COCINAR

Teniendo en cuenta la utilización de la cocina a gas en el estrato social bajo, media y alta, con la posibilidad que se conecte al sistema unos 400.000. – usuarios, el Estado se ahorraría el 70% el consumo de gas licuado de petróleo de uso domestico.

### LA COCINA ELÉCTRICA BIFÁSICA DE 380 VOLT. Y VITROCERÁMICA

El proyecto contempla la utilización del sistema bifásica con tensión 380 Vol., para la exclusividad de su uso teniendo en cuenta que casi es nula la utilización de electrodoméstico a ese nivel de tensión, la diferenciación de la tomada normal, para abaratar la instalación a mayor tensión, menor intensidad.



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

MEDICIÓN Y COSTO DIFERENCIADO, QUE FUNCIONA FUERA DEL HORARIO DE PUNTA, UNOS 18 HS POR DÍA.

Existen en el mercado medidores electrónicos con la particularidad de programar tiempo de corte total, con un dispositivo horario, en este caso 6 hs de corte coincidente a la hora de punta, dejando para el uso de la cocina 18 hs. Opcionalmente se puede establecer para el uso de cocina, MEDIDORES PRE-PAGOS



LA ANDE VENDERÍA ENERGÍA QUE ACTUALMENTE NO FACTURADA EN FUERA DEL HORARIO DE PUNTA.

El promedio de energía eléctrica no facturada por la ANDE es alrededor de 300 MW que actualmente se va al Brasil como energía residual, la propuesta es la utilización de cocina eléctrica, la ANDE podrá facturar + /- 200 MW es decir 120.000 US\$ x día haciendo unos 45.000.000 US\$ anuales a 50% del costo de la energía

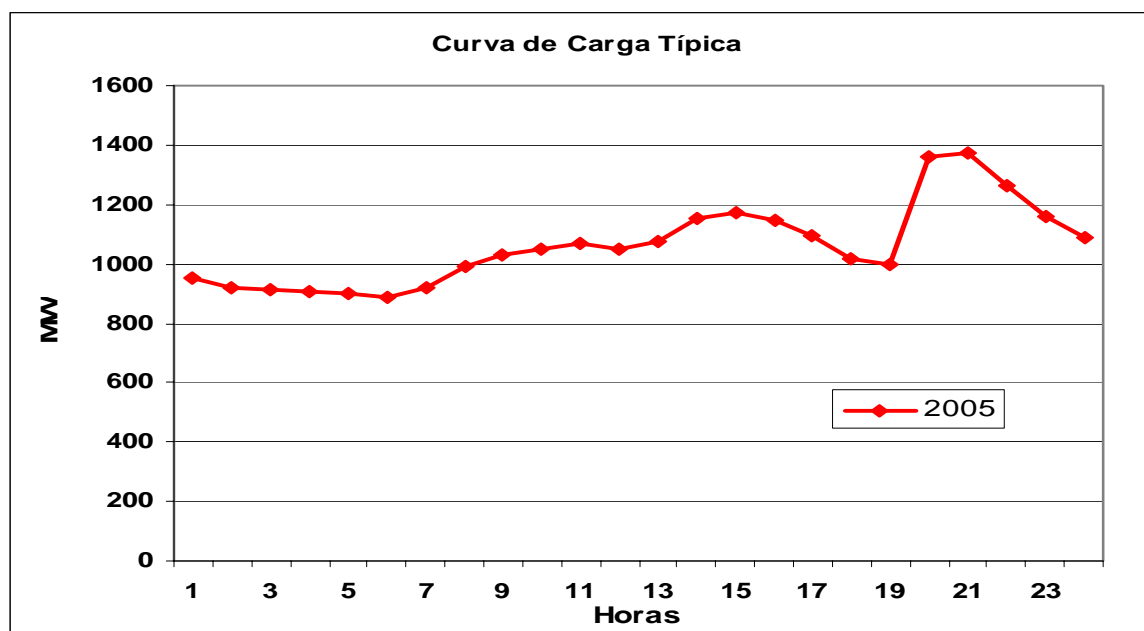


Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008



EL COSTO DE ENERGÍA Y EL COSTO DE INSTALACIÓN PARA LA ANDE, ES CERO.

Como la reducción del costo de la energía para el usuario que utilizaría la cocina se sujetaría a menos de la mitad comparando con el gas, por ende la inversión de las instalaciones correría a cargo de los usuarios incluido el medidor. La ANDE podrá recompensar la inversión y reembolsaría el 50% del costo total, mediante descuentos del 20% en facturas mensuales en periodo de 2 años. Ley 966/64, Art.99.

Los proyectos son priorizados de acuerdo con el criterio del retorno de inversión. La mayoría de ellos muestran una amortización de 30 meses o menos.

EL PAÍS AHORRARA POR IMPORTACIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO.

Un calculo rápido del consumo de gas licuado de petróleo para la cocina, importado en el país es alrededor de 120 millones US\$ y se ahorraría alrededor del 70% de esa compra; en síntesis ese dinero se quedaría en el país

NO PRODUCIRÁ NINGÚN IMPACTO AMBIENTAL LLEVANDO A UN CAMBIO DE CULTURA PARA BIEN.

USO RACIONAL DE ENERGIA

jtorales2002@yahoo.com



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

Como no es necesario inversiones del gran porte externo, no incidirá en el medio ambiente, por el contrario se dejaran de quemar gases y leñas y otras combustiones que incide en dañar mas la capa de ozono y utilizando fuera del horario de punta las cocciones de los alimentos, hasta produciría bajas en el consumo en el horario de punta.

#### EL SISTEMA, PODRÁ INCENTIVAR LA UTILIZACIÓN EN MICROS INDUSTRIAS

De acuerdo a la política energética aplicada por la estatal, se podría extender a la producción micro y pequeña industria como las panaderías, chiperías, confiterías, etc.

También se podría aplicar al sistema de distribución de agua (*SENASA*)

#### EMPLEO DE MANO DE OBRA CALIFICADA EN FABRICACIÓN DE LAS COCINAS

Se podría fabricar en el país unos 1.500.000., unidades de hornallas a resistencia eléctrica y otros tipos, para ensamblar unas 500.000 cocinas. Pudiendo combinar con hornallas a gas.

Empleara mano de obra calificada, dando trabajos a compatriotas

#### MANO DE OBRA PARA LOS ELECTRICISTAS

Al implementar la instalación de cocinas con mediciones diferenciadas y PREPAGOS, activarán unos 2.000 técnicos matriculados en forma directa y 4.000 en forma indirecta, vendedores de códigos de tarjetas y otros trabajos técnicos

Al implementar la instalación de cocinas con mediciones diferenciadas y PREPAGOS, activarán unos 2.000 técnicos matriculados en forma directa y 4.000 en forma indirecta, vendedores de códigos de tarjetas y otros trabajos técnicos

#### EL COSTO MENSUAL A PAGAR POR EL CONSUMO.

Realizando el cálculo de utilización de una vivienda normal de una familia tipo; para cocinar de mañana desayuno para el medio día el almuerzo y de tardecita para la cena, con consumo de 5 a 6 KW/h con la tarifa del 50% estaría alrededor de 25.000 a 35.000 Gs mensuales.



## Vitrocerámica, ahorro de energía

Ejemplo comparativo de consumo de energía:

	(kw/h) Gas	(kWh) electricidad
Bife a la plancha	0,204	0,082
Puchero en cacerola de acero (4 personas)	1,067	0,483
Arroz (4 personas)	0,804	0,280

### Cocina Eléctrica vitrocerámica por inducción

La cocina vitrocerámica por inducción es fría, la más limpia, la de más fácil utilización, la más segura, la más moderna y la más rápida.

La cocina eléctrica vitrocerámica por inducción es lisa, sin quemadores, y su superficie es un vidrio cerámico, con alto grado de resistencia al peso y a los golpes. Su precisión en cada temperatura de cocción es exacta, además no se calienta la placa.

En estas cocinas el calor se genera en el propio recipiente de cocinar a partir de un campo magnético creado por un elemento que está situado bajo la superficie vitrocerámica, por lo que no hay pérdidas de calor.

Iniciar la cocción con la numeración más alta de calor del mando, para descender posteriormente a la posición deseada.

Si sólo se desea calor suave, usar numeraciones baja hasta conseguir exactamente el calor deseado.

Al situarse sobre la posición 0 del mando, se deja de suministrar calor instantáneamente (la ebullición se detiene en el acto).

Si no hay recipiente sobre la zona de cocción, ésta no suministra calor, aunque este conectada.

Para la limpieza de las encimeras vitrocerámicas por inducción, bastará con usar un paño húmedo (de papel, rejilla, o similar). Pero si es necesario, pueden usarse detergentes



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

adecuados que existen en el mercado, enjuagando y secando bien después de su uso para recuperar su brillo.

### COCINAS VITROCERAMICO Y COMBINADO CON HORNALLAS A GAS







Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ  
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

---

## **BIBLIOGRAFIA**

Ley 966-64 de la ANDE

VMME DEL MOPC

Fuente de información ADAE

SEVILLANA ELECTRICIDAD