

CFE *Una empresa
de clase mundial*



LAPEM®

PRUEBAS A DISPOSITIVOS AHORRADORES DE ENERGÍA

ING. ROSA ELENA LLAMAS GONZALEZ
JEFE OFICINA PROTECCION Y COMUNICACIONES
LAPEM

rosa.llamas@cfe.gob.mx

1.- Introducción

2.- Validación de Equipos como Ahorradores de Energía

3.- Circuito de prueba

4.- Procedimiento de prueba

5.- Datos de prueba de equipos evaluados

6.- Resultados y experiencias

1.- INTRODUCCIÓN

**AHORRO DE
ENERGÍA ?**



**USO RACIONAL DE
LA ENERGÍA ?**

1.- INTRODUCCIÓN (Cont.)

AHORRO DE ENERGÍA

PARÁMETROS DE TRABAJO:

- ILUMINACIÓN
- FLUJO DE LÍQUIDOS
- ENFRIAMIENTO
- CALEFACCIÓN
- ETC.



SIN AHORRADOR



**CONSUMO DE ENERGÍA
(kWh)**

PARÁMETROS DE TRABAJO:

- ILUMINACIÓN
- FLUJO DE LÍQUIDOS
- ENFRIAMIENTO
- CALEFACCIÓN
- ETC.



CON AHORRADOR



**MENOS CONSUMO DE ENERGÍA
(kWh) CONSERVANDO LOS
MISMOS VALORES DE
PARÁMETROS DE TRABAJO QUE
SIN AHORRADOR**

USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

PARÁMETROS DE TRABAJO:

- ILUMINACIÓN
- FLUJO DE LÍQUIDOS
- ENFRIAMIENTO
- CALEFACCIÓN
- ETC.



**USO
INDISCRIMINADO**



**CONSUMO DE
ENERGÍA (kWh)**

PARÁMETROS DE TRABAJO:

- ILUMINACIÓN
- FLUJO DE LÍQUIDOS
- ENFRIAMIENTO
- CALEFACCIÓN
- ETC.



**USO CUANDO SE
REQUIERE**



**MENOR CONSUMO
DE ENERGÍA (kWh)**

2.- Validación de Equipos como Ahorradores de Energía

Documentos Base:

- PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGIA DEL SECTOR ELECTRICO
 - POLÍTICA DE SERVICIO AL CLIENTE
 - EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS
 - FO-PE-AVN-19-04

Criterio de Validación:

Energía Consumida **CON**
Ahorrador
(conservando los mismos valores
de las variables de trabajo)
7%

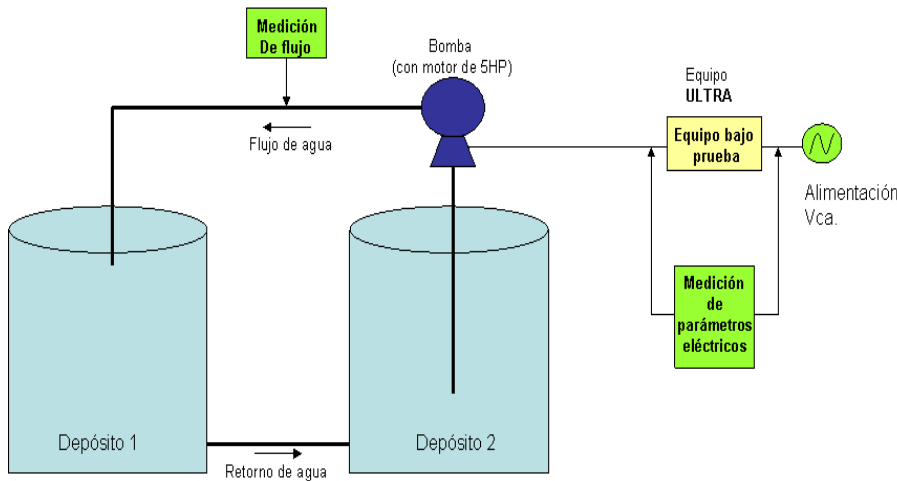


Energía Consumida **SIN**
Ahorrador

3.- Circuito de prueba para Ahorradores de Energía

Circuito de Prueba:

DIAGRAMA PARA PRUEBAS A EQUIPO AHORRADOR DE ENERGÍA



PARÁMETROS ELÉCTRICOS A MEDIR

- Corriente (Arms)
- Potencia instantánea (kW)
- Energía (kWh)
- Porcentaje Total de Distorsión Armónica (THD) de tensión (3%)
- Porcentaje Total de Distorsión Armónica (THD) corriente (5%)
- Factor de potencia
- Tensión (Vrms)
- Trabajo entregado por la carga (m³ de agua)

4.- Procedimiento de Prueba

- En el circuito de prueba primero se mide la energía consumida sin equipo ahorrador durante un tiempo definido y acordado con el cliente
- Después se coloca el dispositivo ahorrador durante el tiempo definido y se mide la energía consumida.
- Se determina el cumplimiento del criterio de evaluación.

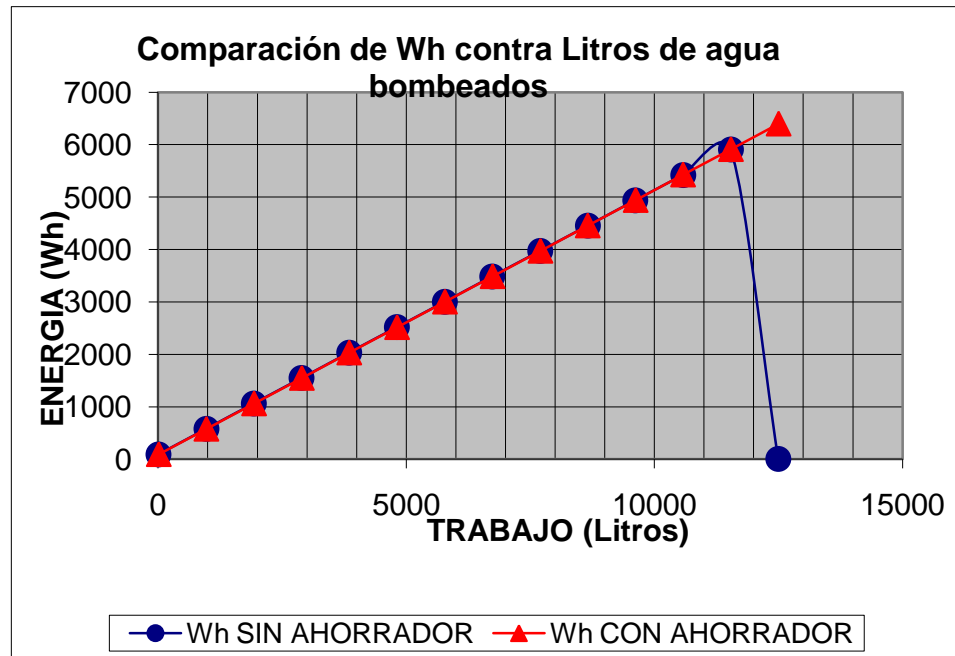
Durante las pruebas se cuenta con la participación del diseñador o fabricante.

5.- Datos de prueba de equipos Ahorradores de Energía Evaluados

	Capacidad	Tensión	Frecuencia	Tiempo de prueba	Energía consumida SIN Ahorrador	Energía consumida CON Ahorrador	En la medición SIN y CON Dispositivo Ahorrador		Suministro de agua SIN Ahorrador	Suministro de agua m ³ CON Ahorrador	En la medición SIN y CON Dispositivo Ahorrador	
					kWh	kWh	kWh	%	m ³	m ³	m ³	%
Equipo 1	Hasta 20,000 W	110 / 220VCA	50 Hz-60 Hz	1	4,0558	4,0560	0,0002	0,005	16,531	16,474	- 0,057	- 0,345
Equipo 2 *	Hasta 5KVA	440/220VCA	50HZ-60HZ	1	6.477	6.477	0,0	0.0	11.52	11.52	0	0

* Ver Gráfica

Gráfica del equipo 2



Resultado :

Los equipos 1 y 2 **No se consideran ahorradores de energía**, porque no cumplen con el 7% menos de consumo de energía con el ahorrador instalado.

6.- Resultados

- Una vez analizados los resultados de los dispositivos ahorradores de energía Probados en el *LAPEM* se observa que el máximo porcentaje encontrado es $\pm 3\%$ de variación de la energía (kWh), lo cual es atribuible a las variaciones propias del sistema, a la incertidumbre de las mediciones.
- Hasta este momento, ningún dispositivo probado en el *LAPEM* ha llegado al menos al 7% de ahorro de energía consumida, manteniendo los parámetros de trabajo, de acuerdo a los procedimientos del Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (*PAESE*), para ser considerado como ahorrador de energía.

CONCLUSIONES

Se concluye que un equipo para ser considerado ahorrador de energía, debe mantener los parámetros de trabajo y consumir un 7% menor de energía que sin el dispositivo ahorrador.

No se evalúa el uso racional de la energía.

CFE *Una empresa
de clase mundial*



LAPEM®

GRACIAS POR SU ATENCIÓN