

INFORME PLAN DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES

Cumpliendo con el **Artículo 18** de la Ley de Industria Eléctrica, el cual establece que el **INE** tiene las funciones de regulación, supervisión y fiscalización de las actividades de la industria eléctrica y que, además, en el inciso c) del citado artículo se incluye como actividad a desarrollar por la institución el establecimiento de sistemas, métodos y procedimientos para controlar y verificar la exactitud de los equipos de medición utilizados por los distribuidores para registrar el consumo de electricidad, se realizó un Programa Piloto de Verificación de Medidores en conjunto con la Universidad Nacional de Ingeniería (**UNI**), el cual se llevó a cabo en el período comprendido del 5 al 22 de diciembre de 2005, convocando a participar a los grupos representantes de los Consumidores y a las Empresas Distribuidoras **DISNORTE** y **DISSUR**.

El objetivo de este plan era establecer si los medidores de energía de los clientes domiciliarios de la ciudad de Managua, Jinotepe y Diriamba, se encuentran funcionando dentro del margen de error de $\pm 2\%$ establecido en la Normativa de Servicio Eléctrico **NSE 5.5.1**.

El tamaño de la muestra se estimó en **662 elementos** a estudiar. Esta muestra se calculó con base en el número de clientes domiciliarios de las ciudades de Managua, Jinotepe y Diriamba, que es de 171,196 clientes. Aplicando el método de muestreo estratificado, se estableció que la cantidad de muestras a tomar en cada ciudad debía ser la siguiente:

Ciudad	Clientes residenciales	Muestra
Managua	156163	603
Jinotepe	6600	26
Diriamba	8433	33

Este método fue avalado por el personal de la Facultad de Electrotecnia y Computación de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

Con la participación de 10 estudiantes del último año de la Carrera de Ingeniería Eléctrica, cinco técnicos del **INE**, cinco trabajadores de las distribuidoras y dos representantes de los consumidores, se conformaron cinco equipos de trabajo.

El total de muestras tomadas en el Plan de Verificación superó el número necesario determinado estadísticamente, ya que se realizaron **869 verificaciones** en total, desglosadas de la siguiente forma:

Managua	797
Jinotepe	33
Diriamba	39

El análisis de los datos recopilados en este Plan de Verificación, es que **175 muestras** del total se encuentran fuera del rango de error establecido en la Normativa de Servicio Eléctrico, esto representa el **20.13%**.

Sin embargo, debido a que los medidores pueden estar en diversos rangos de error se realizó una división dentro de este grupo resultando que:

Número de Muestras	Error	Porcentaje del Total
41	Registro superior al real	4.71 %
134	Registro inferior al real	15.42 %

Las 41 muestras que registran un valor mayor al consumo real del cliente, se dividen en diversos rangos de error los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Numero de muestras	Error	Porcentaje del Total
1	11 %	0.11 %
1	Entre 7.5 % y 10 %	0.11 %
5	Entre 5 % y 7.4 %	0.57 %
5	Entre 4 % y 4.9 %	0.57 %
13	Entre el 3 % y el 3.9 %	1.49 %
6	Entre el 2.5 % y 2.9 %	0.69 %
10	Entre 2.01 y el 2.4 %	1.15 %

De igual forma las 134 muestras que registran un valor inferior al consumo real del cliente se dividen en rangos de error, los cuales son:

Numero de muestras	Error	Porcentaje del Total
9	100 % (No registra)	1.03 %
4	Entre 30 % y 40 %	0.46 %
5	Entre 20 % y 29 %	0.57 %
8	Entre 10 % y 19 %	0.92 %
8	Entre 7.5 % y 9.9 %	0.92 %
13	Entre 5 % y 7.4 %	1.49 %
7	Entre 4 % y 4.9 %	0.80 %
32	Entre 3 % y 3.9 %	3.68 %
20	Entre 2.5 % y 2.9 %	2.31 %
28	Entre 2.01 % y 2.4 %	3.22 %

Si las muestras se dividen por la ciudad donde fueron tomadas, los resultados son:

Ciudad	Numero de muestras	Error	Porcentaje de Zona
Managua	35	Registro Mayor	4.39 %
Managua	127	Registro Menor	15.93 %
Diriamba	2	Registro Mayor	5.12 %
Diriamba	4	Registro Menor	10.25 %
Jinotepe	4	Registro Mayor	12.12 %
Jinotepe	3	Registro Menor	9.09 %

Los resultados ponderados de de esta verificación son:

Ciudad	Numero Muestras	Error ponderado	Porcentaje de Zona
Managua	35	3.8%	4.39 %
Managua	127	-12.6%	15.93 %
Diriamba	2	3.18 %	5.12 %
Diriamba	4	-2.25 %	10.25 %
Jinotepe	4	2.79 %	12.12 %
Jinotepe	3	-2.53 %	9.09 %

De tal forma que se determina, que en la ciudad de Managua a **6,855 clientes** se les registra un **3.8 %** más de energía y a **24,877 clientes** se les registra un **12.6 %** menos del valor real de consumo.

En la ciudad de Diriamba el resultado es que a **431 clientes** se les registra un **3.18%** mayor de energía y que **864 clientes** se registra un **2.25%** consumo menor; similarmente en Jinotepe a **800 clientes** se les registra un **2.79%** más de energía de su valor real y **598 clientes** presentan un **2.53%** menor de su consumo.

Adicionalmente, en la Campaña de Verificación de Medidores se realizó una comprobación del estado de las acometidas, dando como resultado que **286 acometidas** se encontraron en mal estado, esto representa el **32.91%**; se encontraron problemas como múltiples empalmes, acometidas compartidas y acometidas que rozan los techos de las casas que por problemas de aislamiento los energizan.

Además, se realizó una breve revisión del alumbrado público encontrando zonas dentro del casco urbano de Managua, Diriamba y Jinotepe que no cuentan con este servicio, de tal forma que **78 muestras** del total no tienen Alumbrado Público, lo que representa el **8.97%** y a **167 personas** se les cobra el servicio, pero el mismo no existe o se encuentra en mal estado, esto representa el **19.21%**, de tal forma que el **28.18%** de la población de estas ciudades no cuenta con este servicio.

Si este resultado lo estratificamos en las tres ciudades, obtenemos que en Managua **42,910 clientes** no cuentan con el servicio de Alumbrado Público, igualmente Diriamba tiene **3,027 clientes** en esta situación y Jinotepe **2,400**, estos son clientes residenciales dentro del casco urbano de la ciudad.

En este programa piloto de verificación se contó con la presencia del personal de las Empresas Distribuidoras y se realizó invitación a participar en la misma a los grupos representantes de los consumidores, respondiendo a este ofrecimiento el Lic. Alberto López del Instituto de Defensa del Consumidor (**INDEC**) y el señor Róger Lacayo de **ACODEMA**, se invitó al Sr. Pedro Gómez Chávez de **ADECONICA** a participar en las verificaciones a realizar en Diriamba y Jinotepe, pero lamentablemente no se presentó.

*Dirección General de Electricidad
Managua, 09 de enero de 2006.*

